

**PRODUK MULTIMEDIA SEBAGAI MEDIA BELAJAR BIOLOGI  
TINGKAT SMA POKOK BAHASAN HEREDITAS  
“HUKUM MENDEL I, II & GOLONGAN DARAH”**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh:**

**Erdita Rahayu Permanasari**

**NIM 08520244043**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2013**



## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan Darah”, yang disusun oleh Erdita Rahayu Permanasari, NIM 08520244043 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 18 - 01 - 2013

Pembimbing,

Adi Dewanto, M.Kom

NIP. 19721228 200501 1 001

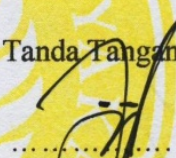
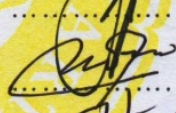

Dr. Moch. Buri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003



## SUB PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan Darah”, yang disusun oleh Erdita Rahayu Permanasari, NIM 08520244043 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 07 - 02 - 2013 .....dan dinyatakan lulus.

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA DEWAN PENGUJI			
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Adi Dewanto, M.Kom	Ketua Penguji		21 - 02 - 2013
Drs. Abdul Halim Sunawi	Penguji Utama I		15 - 02 - 2013
Handaru Jati, Ph.D.	Sekretaris		18 - 02 - 2013

Yogyakarta, 21 - 02 - 2013

Fakultas Teknik

Dekan,



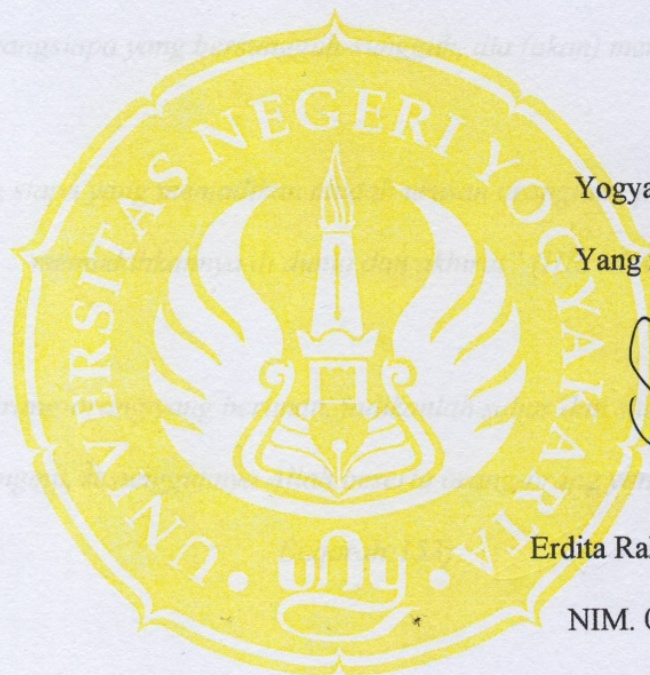
Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003



## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.



Yogyakarta, 18-01-2013

Yang menyatakan,

Erdita Rahayu Permanasari

NIM. 08520244043

## MOTTO

*Berangkat dengan penuh keyakinan*

*Berjalan dengan penuh keikhlasan*

*Istiqomah dalam menghadapi cobaan*

*Man jadda wajada*

*“Barangsiapa yang bersungguh-sungguh, dia (akan) mendapatkan”*

*“Barang siapa yang menjadikan mudah urusan oranglain, pasti Allah akan memudahkannya di dunia dan akhirat” (HR. Muslim)*

*“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebaai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (Al-Baqarah:153)*

*“Sepintar-pintarnya orang, jika dia tidak menulis, maka ia akan hilang dari masyarakat dan sejarah” (Pramoedya Ananta Toer)*

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

- Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah, serta kemudahan dalam setiap kesulitan yang kuhadapi selama proses penyusunan skripsi ini.
- Papa dan Mamaku tercinta, yang selalu memberikan kasih sayang, yang menjadi penyemangat disaat aku mulai merasa lelah, yang selalu mendukungku untuk meraih cita-cita, yang selalu siap menjadi tempatku berkeluh kesah, dan senantiasa mendoakan setiap langkahku.
- Kakak-kakak dan adik-adikku tersayang yang selalu menyemangatiku untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir Skripsiku ini.
- Taufan Ichtiar Khudi Akbar, seseorang yang senantiasa memberiku ketenangan, selalu menjadi penyemangatku, dan setia mendampingi dalam suka maupun dukaku.
- Teman-teman seperjuangan kelas G angkatan 2008 yang selalu berbagi ilmu dan saling menyemangati, khususnya sahabat-sahabatku Irfan, Anna, Anggi, Anang, Dewi yang selalu membantu mengatasi kesulitan yang kuhadapi dalam menyusun skripsi ini.
- Almamaterku tercinta Universitas Negeri Yogyakarta sebagai tempatku menimba ilmu dan memperoleh gelar sarjana.

**PRODUK MULTIMEDIA SEBAGAI MEDIA BELAJAR BIOLOGI  
TINGKAT SMA POKOK BAHASAN HEREDITAS  
“HUKUM MENDEL I, II & GOLONGAN DARAH”**

Oleh: Erdita Rahayu Permanasari

NIM 08520244043

**ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian jenis *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan produk multimedia pembelajaran Hereditas untuk mendukung pemahaman para siswa terhadap materi Hereditas. Adapun penulis menggunakan sistem pengembangan media pembelajaran model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pengembangan media diawali dengan pembuatan konsep yang berupa *flowchart* dan *storyboard*, kemudian direalisasikan ke dalam *authoring tool* Adobe Flash CS 5 menggunakan *actionscript* 2.0 dan didukung dengan Adobe Photoshop CS 5, serta Text Edit. Produk multimedia ini membantu para siswa memahami “Hukum Mendel I, II dan Golongan Darah”.

Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan 1.) bagaimana proses mengembangkan produk multimedia sebagai media pembelajaran topik Hereditas di SMA, dan 2.) bagaimana menguji kelayakan dari media pembelajaran multimedia tersebut. Pengujian media pembelajaran meliputi validasi oleh para ahli materi dan ahli media yang dilakukan secara berkesinambungan hingga pada akhirnya media dinyatakan valid.

Setelah dinyatakan valid media pembelajaran hereditas diterapkan pada keadaan yang sebenarnya di SMA Negeri 1 Kasihan dengan 40 orang siswa sebagai *user*. Siswa diminta untuk memberikan penilaian dan komentar terhadap media pembelajaran yang telah digunakan pada lembar angket. Kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli media yaitu 4,50 dengan kategori sangat layak, penilaian oleh ahli materi 4,28 dengan kategori layak, dan penilaian oleh siswa diperoleh nilai 4,34 dengan kategori sangat layak. Sehingga, produk multimedia yang diciptakan dari penelitian ini mampu digunakan sebagai sarana pendukung pembelajaran Hereditas di SMAN 1 Kasihan, Bantul.

**Kata kunci:** *media pembelajaran, hereditas*

## ABSTRACT

This research is a type of Research and Development (R & D) which aims to develop multimedia products Heredity learning to support the students understanding of the material Heredity. The author chooses a model of ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) to develop the multimedia product. It begins with creating concept of *flowchart* and *storybard*, then it is realized into *authoring tool* Adobe Flash CS 5 by using *actionsript* 2.0 and supporting with Adobe Photoshop CS 5, and Text Edit. The multimedia product of Heredity aims to help the students to understand “Theory Mendel I, II, and Blood Types”.

This research focuses on 1.) How the process to develop multimedia product that benefit high schools student’s understanding toward Heredity, and 2.) The feasibility study of this multimedia product. The feasibility study of multimedia product of Heredity involves the test from the expert and the users. It runs continuously until it results the score of valid.

Moreover, the multimedia product is used by 40 students of SMAN 1 Kasihan in order to test the function to support the sub-subject of Heredity. They are requested to give comments to the paper that is served by the author. Finally, the multimedia product got a validity score 4,50 from the IT experts, 4,28 from the teachers, and 4,34 from the students as the user. Therefore, the multimedia product of Heredity is able to be used as supporting learning instrument of the subject of Biology in SMAN 1 Kasihan, Bantul.

**Keywords:** *multimedia product, heredity.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan Darah” ini dengan lancar.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini, tentunya penulis banyak mendapatkan bimbingan, arahan, koreksi dan saran, baik secara mental maupun materiil dari berbagai pihak. Untuk itu rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan hidayah dan kemudahan dalam setiap kesulitan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Prof. Dr. H. Rochmat Wahab, M.Pd. M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Muhammad Munir, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika serta validator instrumen penelitian.
5. Dr. Ratna Wardani, M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Adi Dewanto, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi .
7. Handaru Jati, Ph.D., selaku Koordinator Tugas Akhir Skripsi



8. Umi Rochayati, M.T., selaku validator media.
9. Pramudi Utomo, M.Si., selaku validator media.
10. Herman Dwi Surjono, Ph.D., selaku validator media.
11. Suparman, M.Pd., validator instrumen penelitian.
12. Slamet, M.Pd., validator instrumen penelitian.
13. Drs. H. Suharja, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kasihan.
14. Yuliantara, M.Pd. selaku guru Biologi SMA Negeri 1 Kasihan serta validator materi.
15. Sulastri, S.Pd. selaku guru Biologi SMA Negeri 1 Kasihan serta validator materi.
16. Orangtua, kakak, dan adikku yang senantiasa menjadi penyemangat dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
17. Teman-teman seperjuangan kelas G angkatan 2008 yang senantiasa bahu-membahu dalam bertukar informasi skripsi.
18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik yang membangun ke arah penyempurnaan sangat penulis harapkan. Demikian laporan ini penulis susun semoga bermanfaat.

Yogyakarta,

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii

## BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat.....	4

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori.....	6
----------------------	---

1. Definisi Media Pembelajaran .....	6
2. Ciri-ciri Media Pembelajaran .....	6
3. Fungsi Media Pembelajaran .....	7
4. Manfaat Media Pembelajaran .....	7
5. Kriteria Kualitas Media Pembelajaran .....	8
6. Jenis-jenis Media Pembelajaran .....	8
7. Definisi Multimedia.....	9
8. Karakteristik Media Pembelajaran .....	9
9. Definisi Hereditas .....	10
B. Kerangka Berpikir .....	10
C. Penelitian Relevan.....	11

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Desain Penelitian.....	12
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	16
D. Teknik Pengumpulan Data .....	16
E. Instrumen Penelitian.....	17
F. Validitas dan Reabilitas Instrumen .....	19
G. Teknik Analisis Data .....	21

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	24
1. <i>Analysis</i> .....	24
2. <i>Design</i> .....	26

3. <i>Development</i> .....	32
4. <i>Implementation</i> .....	54
5. <i>Evaluation</i> .....	55
B. Validitas dan Reabilitas .....	56
C. Pembahasan .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	62
B. Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	64
<b>LAMPIRAN</b> .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media .....	17
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	17
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Validasi User.....	18
Tabel 4. Pedoman Tingkat Reabilitas Instrumen .....	20
Tabel 5. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif .....	22
Tabel 6. Story Board .....	28
Tabel 7. Penilaian Ahli Media .....	51
Tabel 8. Penilaian Ahli Materi .....	52
Tabel 9. Komentar Ahli Media .....	53
Tabel 10. Item Total Statistik.....	57
Tabel 11. Reability Statistic .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir .....	11
Gambar 2. Tahap Pengembangan Media Pembelajaran .....	12
Gambar 3. Flowchart.....	27
Gambar 4. Halaman Intro.....	33
Gambar 5. Halaman Beranda “Home” .....	34
Gambar 6. Halaman Pendahuluan.....	35
Gambar 7. Halaman Pendahuluan Lanjutan.....	36
Gambar 8. Halaman SK-KD .....	37
Gambar 9. Halaman Materi.....	37
Gambar 10. Halaman Materi Lanjutan 1.....	38
Gambar 11. Halaman Materi Lanjutan 2.....	39
Gambar 12. Halaman Menu Simulasi .....	39
Gambar 13. Halaman Menu Simulasi Mendel.....	40
Gambar 14. Halaman Game Darah .....	41
Gambar 15. Halaman Game Darah Lanjutan 1 .....	41
Gambar 16. Halaman Game Darah Lanjutan 2.....	42
Gambar 17. Halaman Kuis .....	43
Gambar 18. Halaman Kuis Lanjutan.....	43
Gambar 19. Halaman Tentang .....	44
Gambar 20. Halaman Daftar Pustaka.....	45
Gambar 21. Tampilan Icon Home.....	45

Gambar 22. Tampilan Icon Close .....	46
Gambar 23. Tampilan Menu Pengaturan Suara .....	46
Gambar 24. Diagram Batang Penilaian Ahli Media .....	51
Gambar 25. Diagram Batang Penilaian Ahli Materi .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Flowchart .....	66
Lampiran 2. Silabus .....	69
Lampiran 3. Script Program.....	70
Lampiran 4. Lembar Validasi Instrumen .....	86
Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Materi.....	89
Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli Media .....	101
Lampiran 7. Data Hasil Evaluasi Media oleh <i>User/Siswa</i> .....	121
Lampiran 8. Surat Pengangkatan Pembimbing Tugas Akhir Skripsi .....	136
Lampiran 9. Surat Permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas .....	137
Lampiran 10. Surat Permohonan Ijin Penelitian dari SETDA DIY .....	138
Lampiran 11. Surat Permohonan Ijin Penelitian dari BAPEDDA Bantul .....	139
Lampiran 12. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	140
Lampiran 13. Data Hasil Evaluasi Ahli Materi dan Ahli Media.....	141
Lampiran 14. Data Hasil Evaluasi <i>User/Siswa</i> .....	142
Lampiran 15. Dokumentasi.....	144



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Idealisme keberhasilan pendidikan adalah mampu menciptakan generasi penerus yang dapat dibanggakan dan mencitrakan kejayaan bangsa. Hal tersebut sesuai dengan visi pendidikan nasional Indonesia pada Pasal 3 UU Nomor 20 Tahun 2003 yang berbunyi “Pendidikan Nasional harus mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.” Adapun misi pendidikan nasional Indonesia adalah, “Mewujudkan pendidikan yang mampu membangun insan Indonesia cerdas dan kompetitif, yang berkeadilan, bermutu, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat lokal dan global” (Renstra Depdiknas, 2005).

Sejalan dengan perkembangan pendidikan di Indonesia, berbagai metode dan kurikulum pembelajaran dirancang dan disempurnakan setiap tahunnya oleh Kementrian Pendidikan Nasional demi meningkatkan kualitas pendidikan. Setiap sekolah juga perlu turut serta mengembangkan berbagai metode belajar dan pengajaran. Salah satu sekolah yang masih perlu mengembangkan metode tersebut adalah SMA Negeri 1 Kasihan Bantul, karena berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penulis menyatakan bahwa kegiatan belajar mengajar pada mata

pelajaran Biologi masih menggunakan metode konvensional, khususnya pokok bahasan Hereditas.

Hereditas adalah sub pokok bahasan yang memuat tentang pewarisan sifat genetika makhluk hidup kepada keturunannya. Materi tersebut tidaklah mudah dipelajari tanpa adanya gambaran atau ilustrasi sebagai objek pembelajaran yang memudahkan pemahaman siswa. Oleh karena itu perlu adanya suatu media pembelajaran yang mendukung materi tersebut.

Salah satu jenis media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah media audio visual. Melalui media ini informasi dapat diterima dari gambar yang dapat dipandang serta suara yang dapat didengar. Media ini dapat digunakan sebagai penyampaian fakta awal yang lengkap dan dapat pula dipakai sebagai penguatan. Media audio visual dapat dikembangkan menjadi lebih menarik dengan menggunakan *authoring tool* yang mendukung, sehingga menghasilkan program-program multimedia yang menunjang proses pembelajaran siswa. Multimedia dalam fungsinya telah memberikan banyak kemudahan dalam kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul PRODUK MULTIMEDIA SEBAGAI MEDIA BELAJAR BIOLOGI TINGKAT SMA POKOK BAHASAN HEREDITAS “HUKUM MENDEL I, II & GOLONGAN DARAH”. Pada penelitian ini pembuatan produk multimedia tersebut menggunakan *authoring tool* Adobe Flash CS 5. Produk multimedia ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dan sebagai alat bantu mengajar guru khususnya pokok

bahasan Hereditas pada pelajaran Biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA).

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Pembelajaran Biologi tidak selalu memungkinkan siswa menemukan objek pembelajaran secara langsung sehingga diperlukan media pembelajaran guna membantu pemahaman siswa.
2. Pembelajaran di sekolah masih bersifat konvensional.
3. Belum ada media pembelajaran berbasis multimedia untuk materi hereditas khususnya “Hukum Mendel I, II dan Golongan Darah” di SMA Negeri 1 Kasihan.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah diuraikan pada identifikasi masalah di atas, maka permasalahan dibatasi pada beberapa hal di bawah ini:

1. Materi yang dimuat dalam media pembelajaran adalah Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah.
2. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan, tidak dilakukan pengujian bagaimana pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.
3. Hasil akhir penelitian adalah produk multimedia berupa media pembelajaran Hereditas.

#### **D. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan:

1. Bagaimana mengembangkan sebuah produk multimedia pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II dan Golongan Darah” sebagai media belajar siswa SMA kelas XII?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II dan Golongan Darah” sebagai media belajar siswa SMA kelas XII?

#### **E. Tujuan**

1. Merancang dan membuat media pembelajaran sebagai sarana belajar Hereditas dengan Adobe Flash CS 5.
2. Menguji kelayakan dari media pembelajaran hereditas.

#### **F. Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Siswa
  - a. Membantu siswa dalam memahami materi hereditas.
  - b. Memberikan sarana belajar mandiri untuk siswa.
  - c. Memotivasi siswa dalam belajar hereditas.
2. Guru
  - a. Membantu guru dalam penyampaian bahan ajar tentang materi hereditas.

- b. Memberikan referensi media pembelajaran yang menarik, praktis, dan fleksibel.
- 3. Sekolah
  - a. Memotivasi sekolah untuk meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi dan multimedia dalam pembelajaran.
  - b. Memberikan sumbangsih kepada sekolah dalam meningkatkan sarana pembelajaran.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Definisi Media Pembelajaran**

Kata *media* berasal dari bahasa Latin, yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium*. Secara harafiah, media berarti perantara (Dina Indriana, 2011:13). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), media diartikan sebagai alat, sarana, perantara, atau penghubung. Istilah media dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang menjadi perantara atau penyampai informasi dari pengirim kepada penerima. Sedangkan media pembelajaran/pengajaran menurut Leslie J. Briggs (1979) dalam Dina Indriana (2011:14), adalah alat-alat fisik untuk menyampaikan materi pelajaran dalam bentuk buku, film, rekaman video, dan lain sebagainya.

##### **2. Ciri-ciri Media Pembelajaran**

Gerlach & Ely (1971) dalam Azhar Arsyad (2006:12-14) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya, antara lain:

- a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)  
Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Dengan ciri fiksatif, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.
- b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)  
Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan

teknik pengambilan gambar time-lapse recording. Suatu kejadian dapat dipercepat dan dapat juga diperlambat pada saat menayangkan kembali hasil suatu rekaman video.

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

### **3. Fungsi Media Pembelajaran**

Hamalik (1986) dalam Azhar Arsyad (2006:15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Membangkitkan keinginan dan minat yang baru,
- b. Membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar,
- c. Membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

### **4. Manfaat Media Pembelajaran**

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Kemp dan Dayton (1985: 3-4) dalam Azhar Arsyad (2006: 21-23) mengidentifikasikan beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

- a. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan,
- b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik,
- c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif,
- d. Efisiensi dalam waktu dan tenaga,
- e. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa,
- f. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja,
- g. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar,
- h. Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

## **5. Kriteria Kualitas Media Pembelajaran**

Kriteria penilaian kualitas media pembelajaran menurut Walker & Hess (1984:206) yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2006:175-176) adalah sebagai berikut:

- a. Kualitas isi dan tujuan
  - 1) Ketepatan
  - 2) Kepentingan
  - 3) Kelengkapan
  - 4) Keseimbangan
  - 5) Minat/perhatian
  - 6) Keadlian
  - 7) Kesesuaian dengan situasi siswa
- b. Kualitas instruksional
  - 1) Memberikan kesempatan belajar
  - 2) Memberikan bantuan belajar
  - 3) Kualitas memotivasi
  - 4) Fleksibelitas instruksionalnya
  - 5) Kualitas tes dan penilaiannya
  - 6) Dapat memberi dampak bagi siswa
  - 7) Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya
- c. Kualitas teknis
  - 1) Keterbacaan
  - 2) Mudah digunakan
  - 3) Kualitas tampilan/tayangan
  - 4) Kualitas penanganan jawaban
  - 5) Kualitas pengelolaan programnya
  - 6) Kualitas pendokumentasiannya

## **6. Jenis-jenis Media Pembelajaran**

Dina Indriana (2011 : 55-56) dalam bukunya yang berjudul “Ragam Alat Bantu Media Pengajaran”, mengklasifikasikan media pengajaran sebagai berikut:

- a. grafis, bahan cetak, dan gambar diam,
- b. media proyeksi diam,
- c. media audio,
- d. media gambar hidup/film,
- e. media tekevisi, dan,
- f. multimedia.



Peneliti memilih multimedia untuk dikembangkan sebagai obyek dalam penelitian ini.

## 7. Definisi Multimedia

Menurut Turban, dkk (2002), multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output dari data, media dapat audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar. Multimedia terdiri dari beberapa elemen, antara lain:

- a. *Text*  
Tulisan adalah dasar dari semua aplikasi multimedia yang akan kita buat. Penggunaan berbagai macam gaya, font dan warna dari tulisan dapat dipakai untuk menonjolkan tema tertentu.
- b. *Images*  
Melihat sebuah gambar dari sebuah obyek dapat memberikan dampak yang lebih besar jika dibandingkan dengan hanya membacanya, misalnya sebuah karya seni lukis, seni grafis, karya fotografi atau gambar dari video.
- c. *Movies / Video*  
Dengan menggunakan gambar hidup, kita dapat memberikan sebuah presentasi menjadi lebih menarik, kaya dan hidup.
- d. *Animation*  
Dalam Multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar.
- e. *Sound / Audio*  
PC multimedia tanpa adanya bunyi hanya akan disebut unimedia, bukan multimedia.
- f. *User Control / Interactivity*

## 8. Karakteristik Multimedia Pembelajaran

Multimedia pembelajaran seyogyanya memenuhi beberapa kriteria umum seperti yang dikutip dari Kurniasih (2011) sebagai berikut:

- a. Memiliki lebih dari satu media yang *konvergen*, misalnya menggabungkan unsur *audio* dan *visual*.
- b. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- c. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan

tanpa bimbingan orang lain.

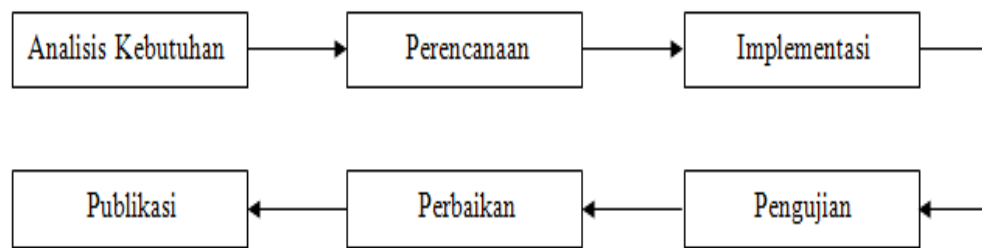
## **9. Definisi Hereditas**

Hereditas berarti penurunan sifat-sifat genetik dari makhluk hidup kepada keturunannya. Ilmu yang mempelajari hereditas disebut genetika. Teori pewarisan sifat atau hukum-hukum hereditas pertama kali dicetuskan oleh Gregor Johann Mendel (1822-1884). Mendel berpendapat bahwa sifat-sifat dapat diturunkan dari generasi ke generasi melalui faktor penentu.

Teori Mendel yang terkenal adalah Hukum Mendel I dan Hukum Mendel II. Teori ini menjadi rumus dasar dalam menjelaskan proses persilangan penurunan sifat orangtua kepada anak dan juga sebagai dasar pewarisan golongan darah. Oleh karena itu peneliti membatasi materi yang diangkat dalam media penelitian ini pada Hukum Mendel I, Hukum Mendel II, dan Golongan Darah. Hereditas merupakan salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran Biologi yang diberikan pada siswa kelas XII SMA semester 1.

## **B. Kerangka Berpikir**

Tahapan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pedekatan tahapan pengembangan ADDIE, Dick and Carey. Secara umum pengembangan pembelajaran terdiri dari beberapa kelompok aktifitas seperti *Analysis - Design - Development - Implementation - Evaluation* (Dick and Carey, 2001).



Gambar 1. Kerangka Berpikir

### C. Penelitian Relevan

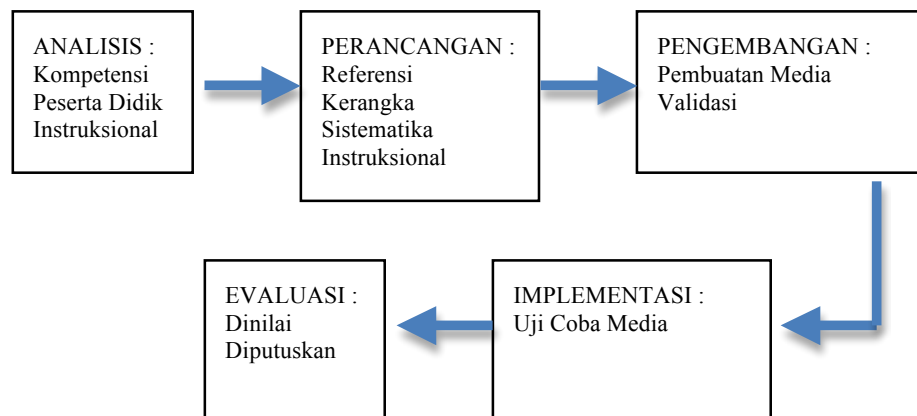
Skripsi oleh Dwi Purwantiningsih (2011) yang menempuh Program Studi Pendidikan IPA Universitas Negeri Yogyakarta dengan judul PENGEMBANGAN CD PEMBELAJARAN IPA TERPADU BERBASIS KARAKTER DENGAN MACROMEDIA DIRECTOR MX BERTEMA “AIR DALAM KEHIDUPAN” UNTUK SISWA KELAS VII SMP/MTs. dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pengembangan CD Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Karakter bertema Air dalam Kehidupan telah berhasil dikembangkan dengan prinsip-prinsip penelitian pengembangan, yaitu melalui tahap: penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk, uji coba produk, dan diseminasi. Berdasarkan hasil validasi ahli, penilaian guru, dan siswa CD Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Karakter bertema Air dalam Kehidupan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan produk hingga menguji keefektifan produk tersebut (Sugiono, 2009:311). Tahapan penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini dimodifikasi dari model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick dan Carry dalam Mulyatiningsih (2012). Hasil penelitian pengembangan ini berupa sebuah produk multimedia pembelajaran Hereditas yang sangat layak untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah maupun sebagai media belajar mandiri. Berbagai tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Tahap Pengembangan Media Pembelajaran

1. **Analysis (analisis)**, diawali dengan melakukan observasi ke sekolah guna mendapatkan informasi, serta menganalisis hal-hal yang dibutuhkan dalam kegiatan penelitian, meliputi:

**a. Analisis Kompetensi**

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum yang digunakan di sekolah, memahami dan mengukur tingkat kedalaman kompetensi.

**b. Analisis Karakteristik Peserta Didik**

Peneliti memahami kondisi peserta didik yang akan digunakan sebagai subyek penelitian meliputi tingkat kemampuan awal, kesanggupan belajarnya, dan aspek-aspek penting lainnya.

**c. Analisis Instruksional**

Dalam tahap ini peneliti melakukan kegiatan analisis pembelajaran, yang dilakukan dengan cara menjabarkan kompetensi umum yang ada pada kurikulum menjadi kompetensi-kompetensi khusus yang lebih spesifik. Hasil dari analisis ini diperoleh topik atau pokok bahasan yang menjadi materi dalam media pembelajaran yang akan diteliti.

2. **Design (perancangan)**

Berdasarkan hasil analisis selanjutnya dilakukan kegiatan perancangan. Pada tahap perancangan ini ada tiga jenis kegiatan yaitu:

**a. Pengumpulan Referensi**

Pada tahap ini penulis mengumpulkan berbagai referensi yang mendasari dan mendukung untuk digunakan dalam penelitian tersebut. Referensi yang

dikumpulkan meliputi kajian pustaka dan alat-alat yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran Hereditas.

#### **b. Penyusunan Kerangka**

Pada tahapan ini peneliti membuat kerangka program dalam bentuk *flowchart* untuk mengetahui alur jalannya media yang akan dibuat.

#### **c. Penentuan Sistematika**

Sistematika media pembelajaran yang akan dibuat terlebih dahulu dikonsep dan digambarkan secara detail ke dalam *story board*. *Story board* memuat antara lain visualisasi media, fungsi kerja media, dan konten media secara keseluruhan.

**3. *Development (pengembangan)***, tahap ini berisi realisasi proses pembuatan dan pengembangan media yang dilakukan, antara lain:

#### **a. Pembuatan Media**

Pembuatan media pembelajaran ini dilakukan dengan menerapkan desain awal berupa *story board* ke dalam media yang sesungguhnya menggunakan *authoring tool* serta menambahkan *action script*. *Authoring tool* yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran ini antara lain Adobe Flah CS 5, Adobe Photoshop CS 5, dan Notepad.

#### **b. Validasi Instrumen Penelitian**

Setelah media pembelajaran selesai dibuat, maka perlu dilakukan validasi instrumen penelitian kepada para ahli agar instrumen mampu digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap penelitian selanjutnya, yaitu tahap *alpha testing* dan *beta testing*.

**c. *Alpha Testing***

Tahap *alpha testing* ini merupakan tahap pengujian produk penelitian, yaitu menguji media pembelajaran yang telah dihasilkan dengan meminta penilaian, komentar dan saran dari para ahli yang berkompeten di bidang media pembelajaran. Dalam hal ini pengujian dilakukan oleh dosen ahli media dan guru ahli materi.

**d. *Revisi***

Pada tahap ini dilakukan perbaikan terhadap kesalahan dan kelemahan produk penelitian media pembelajaran berdasarkan pengujian *alpha testing*. Hal ini bertujuan untuk menyempurnakan media pembelajaran dan dilakukan secara berkesinambungan sampai media dinyatakan valid oleh ahli.

**4. *Implementation (implementasi)***

Setelah media dinyatakan valid kemudian dilakukan penerapan media pembelajaran pada keadaan yang sebenarnya di sekolah. Dalam tahap ini dilakukan pengujian *beta*, yaitu uji coba media langsung oleh *user/siswa*, kemudian siswa diminta untuk mengisi angket sebagai umpan balik penggunaan media, serta memberikan komentar dan saran.

**5. *Evaluation (evaluasi)***

Peneliti pada tahap ini mengevaluasi hasil penelitian dengan cara menilai secara keseluruhan dari proses yang telah dilakukan sebelumnya, selanjutnya hasil penelitian tersebut diputuskan atau disimpulkan.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai bulan Nopember 2012 di Universitas Negeri Yogyakarta dan di SMA Negeri 1 Kasihan Bantul.

## **C. Subjek dan Objek Penelitian**

### **1. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMA Negeri 1 Kasihan Bantul dengan jumlah 40 siswa secara acak.

### **2. Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran Hereditas “Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah”.

## **D. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan kuesioner, dengan penjelasan seperti berikut :

### **1. Observasi**

Observasi dilakukan dengan cara peneliti melakukan pengamatan langsung di lapangan untuk memperoleh data mengenai subjek dan objek yang diteliti.

### **2. Angket**

Angket digunakan untuk menilai kesesuaian media yang dikembangkan dengan tujuan serta menentukan tingkat validitas media pembelajaran. Angket yang digunakan peneliti adalah jenis angket tertutup. Responden yang dilibatkan



antaratlain dosen ahli media, guru ahli materi, dan siswa kelas XII SMA. Data hasil penelitian kemudian dianalisis dan dideskripsikan.

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh, mengelola, dan mengintepretasikan data yang diperoleh dari responden yang dilakukan dengan pola pengukuran yang sama. Dalam penelitian ini instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuisisioner (angket). Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan dalam pengujian produk penelitian ini mengadaptasi dari kriteria penilaian media pembelajaran Walker & Hess dalam Azhar Arsyad (2006) kemudian dikembangkan sebagai berikut :

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas Teknis	Keterbacaan	1-3
	Mudah Digunakan	4-5
	Kualitas Tampilan/tayangan	6-14
	Kualitas Pengelolaan Program	15-28

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	1-3
	Kepentingan	4

	Kelengkapan	5
	Kesesuaian dengan Situasi Siswa	6
Kualitas Instruksional	Memberikan Kesempatan Belajar	7
	Memberikan Bantuan Belajar	8
	Kualitas Tes dan Penilaiannya	9-13
Kualitas Teknis	Keterbacaan	14-17
	Mudah Digunakan	18
	Kualitas Tampilan/Tayangan	19-23

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Validasi User

Aspek	Indikator	Butir
Kulaitas Isi dan Tujuan	Kepentingan	1
	Kelengkapan	2-3
	Kesesuaian dengan Situasi Siswa	4
Kualitas Instruksional	Memberikan Kesempatan Belajar	5
	Memberikan Bantuan Belajar	6
	Kualitas Memotivasi	7
	Kualitas Tes dan Penilaiannya	8-11
Kualitas Teknis	Keterbacaan	12-15
	Mudah Digunakan	16
	Kualitas Tampilan/Tayangan	17-24
	Kualitas Pengelolaan Program	25

## F. Validitas dan Reabilitas Instrumen

### 1. Uji Validitas

Pengujian validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis validitas konstruk (*construct validity*). Menurut Sugiyono (2010:352) untuk menguji validitas konstruk dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Caranya yaitu dengan mengkonsultasikan instrumen yang telah disusun kepada para ahli di bidangnya. Dari hasil konsultasi tersebut jika masih terdapat revisi dari para ahli, maka instrumen terus diperbaiki dan disempurnakan.

Selanjutnya, untuk mengetahui kevalidan dan keabsahan instrumen dilakukan uji validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2012: 92) :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara x dan y

N : Jumlah sampel

$\sum x$  : Jumlah skor variabel x

$\sum y$  : Jumlah skor variabel y

$\sum x^2$  : Jumlah skor kuadrat variabel x

$\sum y^2$  : Jumlah skor kuadrat variabel y

$\sum xy$  : Jumlah perkalian antara skor variabel x dan skor variabel y

Butir soal dikatakan valid jika rhitung sama atau lebih besar dari tabel

dengan taraf signifikansi 5%. Jika rhitung lebih kecil dari rtabel maka butir soal dikatakan tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Menurut Suharsimi Arikunto (2012: 100) “Instrumen dikatakan *reliabel* bila Instrumen tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkap data yang dapat dipercaya”. Pengujian keandalan (*reliable*) variabel dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach karena pertanyaan mempunyai skor 1 sampai 4, yaitu :

$$r_{ii} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{ii}$  : Reliabilitas instrumen

K : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$  : Jumlah varian butir

$\sigma t^2$  : Varians total

Selanjutnya hasil perhitungan  $r_{ii}$  yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan tabel klasifikasi dari Sugiyono (2010) berikut :

Tabel 4. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen

Interval Koefisien	Tingkat Korelasi
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah

0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,000	Sangat Tinggi

### G. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum, menurut Sugiyono (2009:147).

Untuk memperoleh data penelitian digunakan angket dengan bobot penilaian yang mengacu pada Skala Likert (*Likert Scale*). Skala penilaian yang digunakan yaitu 1-5 dengan kategori sebagai berikut:

1. Skor 5 untuk jawaban Sangat Setuju
2. Skor 4 untuk jawaban Setuju
3. Skor 3 untuk jawaban Cukup Setuju
4. Skor 2 untuk jawaban Kurang Setuju
5. Skor 1 untuk jawaban Tidak Setuju

Menurut Arikunto (2012) data yang diperoleh dari ahli media, ahli materi, dan dari responden diolah berdasarkan perhitungan skor rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

$$Skor\ Rata - rata = \frac{\sum SkorTotal}{BanyakButir}$$

$$\text{Skor Rata – rata Keseluruhan} = \frac{\sum \text{Skor Total Keseluruhan}}{\text{Banyak Butir Keseluruhan}}$$

Menurut Sukardjo (2005), skor rata-rata dari data penelitian di atas merupakan data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut kemudian diubah menjadi data kualitatif (data interval) dalam skala 5 dengan kriteria yang tertera pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif

Skala	Kriteria	Skor	
		Perhitungan	Hasil
5	Sangat Layak	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 4,2$
4	Layak	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$3,4 < X \leq 4,2$
3	Cukup Layak	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$2,6 < X \leq 3,4$
2	Kurang Layak	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$1,8 < X \leq 2,6$
1	Sangat Kurang Layak	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X \leq 1,8$

Keterangan :

X = Skor rata-rata

Rerata ideal (X<sub>i</sub>) =  $\frac{1}{2}$  (Skor maksimal – skor minimal)



$$\text{Simpangan baku skor ideal} = \frac{1}{6} (\text{Skor maksimal} - \text{skor minimal})$$

$$\text{Skor maksimal} = 5$$

$$\text{Skor minimal} = 1$$

$$X_i = \frac{1}{2} (5+1) = 3$$

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Dalam pembuatan dan pengembangan produk multimedia berupa media pembelajaran hereditas, dilakukan beberapa tahapan yang dimodifikasi dari model ADDIE. Adapun tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

##### **1. *Analysis***

Pada tahap analisis ini yang pertama dilakukan adalah dengan melakukan observasi ke SMA Negeri 1 Kasihan Bantul guna mendapatkan informasi tentang sistem pembelajaran di sekolah, kondisi siswa, dan sarana prasarana pembelajaran yang tersedia. Target penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA dan guru mata pelajaran Biologi. Observasi dilakukan dengan mengamati kegiatan pembelajaran yang berlangsung pada mata pelajaran Biologi di kelas. Hasil observasi yang didapat pada tahap ini yaitu bahwa sistem pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran Biologi masih bersifat konvensional. Konvensional yang dimaksudkan yaitu guru menjelaskan materi kepada siswa hanya dengan metode ceramah dan siswa tampak kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Setelah kegiatan pembelajaran di kelas selesai, kemudian peneliti melakukan observasi secara lebih mendalam melalui tanya jawab kepada guru mata pelajaran Biologi. Dari percakapan yang dilakukan diperoleh hasil bahwa siswa masih sulit memahami pokok bahasan Hereditas. Hereditas mempelajari tentang genetika, yang mana siswa tidak dapat melihat langsung obyek

pembelajaran hereditas tersebut dan media pembelajaran yang digunakan guru dalam menjelaskan materi persilangan hereditas ini khususnya pada sub pokok bahasan Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah masih sangat sederhana, yaitu berupa kancing baju. Keseluruhan data observasi pada tahap ini memunculkan suatu permasalahan antara lain, siswa pasif dalam kegiatan belajar di dalam kelas, sulitnya siswa memahami materi hereditas tanpa adanya ilustrasi/simulasi, media pembelajaran yang digunakan kurang menarik, belum ada media pembelajaran yang menarik untuk materi hereditas khususnya Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah. Oleh karena itu tahap selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

**a. Analisis Kompetensi**

Analisis kompetensi ini dilakukan dengan memahami kurikulum yang digunakan dan mengetahui kedalaman kompetensi yang diharapkan dengan mendalami silabus pelajaran Biologi kelas XII.

**b. Analisis Peserta Didik**

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui secara pasti bagaimana kondisi siswa yang akan menjadi subjek penelitian, serta untuk mengetahui kondisi lingkungan belajar siswa di sekolah. Dilihat dari banyaknya prestasi kejuaraan yang berhasil diraih siswa dalam berbagai bidang akademik maupun non akademik, siswa SMA Negeri 1 Kasihan memiliki kemampuan yang luar biasa. Sarana prasarana yang dimiliki SMA tersebut juga sangat baik mengingat SMA Negeri 1 Kasihan adalah salah satu sekolah Rintisan Sekolah Berstandar *Internasional* (RSBI) yang ada di Yogyakarta.

Dalam setiap ruang kelas sudah dilengkapi komputer, *LCD*, *viewer*, *AC*, dan lain sebagainya yang pada dasarnya sangat menunjang keberlangsungan kegiatan pembelajaran. Apabila sarana prasarana tersebut didukung dengan ketersediaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif, maka kegiatan belajar mengajar di kelas menjadi lebih menarik, menyenangkan, guru lebih praktis dan mudah dalam menjelaskan materi, juga siswa akan terpacu untuk aktif dan termotivasi belajar. Oleh karena itu maka diperlukan media pembelajaran yang menarik dan interaktif guna mencapai keberhasilan pembelajaran.

#### **a. Analisis Instruksional**

Pada tahap analisis instruksional ini peneliti menjabarkan kompetensi yang ada pada silabus Biologi kelas XII semester 1 ke dalam kompetensi-kompetensi yang lebih khusus, sehingga diperoleh topik yang akan digunakan sebagai tema dalam penelitian ini, yaitu Hereditas “Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah”.

### **2. Design**

Dalam tahap ini yang dilakukan adalah merancang sebuah media pembelajaran hereditas. Pada tahap perancangan ini ada tiga jenis kegiatan yang dilakukan, yaitu:

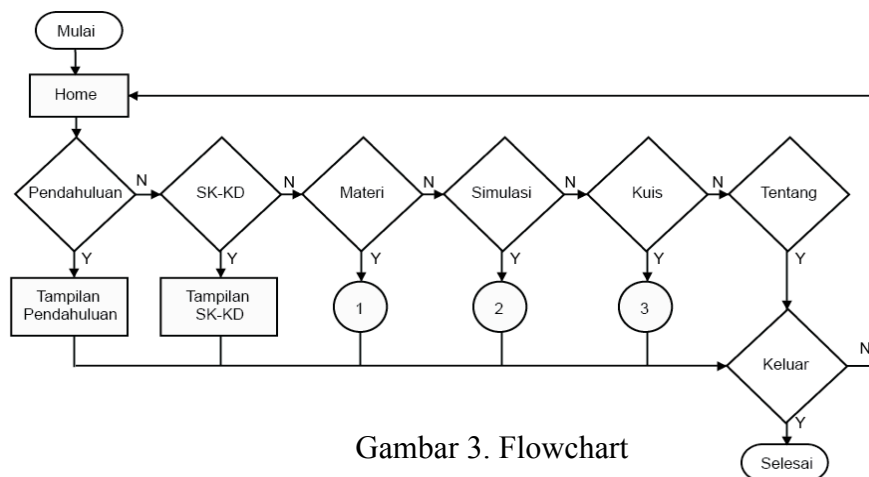
#### **a. Pengumpulan Referensi**

Pada tahap ini penulis mengumpulkan berbagai referensi kajian pustaka dan *authoring tool* yang dibutuhkan untuk mewujudkan media pembelajaran hereditas dengan cara bertanya pada dosen pembimbing, guru Biologi SMA, teman sejawat, mengumpulkan buku-buku, serta melakukan *browsing* di internet. Adapun referensi yang dikumpulkan antara lain dasar-dasar teori yang digunakan

dalam penelitian, materi pokok bahasan Hereditas, soal-soal latihan Hereditas. Sedangkan *authoring tool* yang digunakan dalam mewujudkan media pembelajaran ini antara lain Adobe Flash CS 5 untuk membuat program, Adobe Photoshop CS 5 untuk melakukan *editing* gambar, dan Notepad/Texedit untuk menyimpan data kuis.

### b. Penyusunan Kerangka

Pada tahapan ini peneliti membuat kerangka program dalam bentuk *flowchart* untuk mengetahui alur jalannya media yang akan dibuat. Flowchart media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3, dan secara lebih rinci pada halaman lampiran.


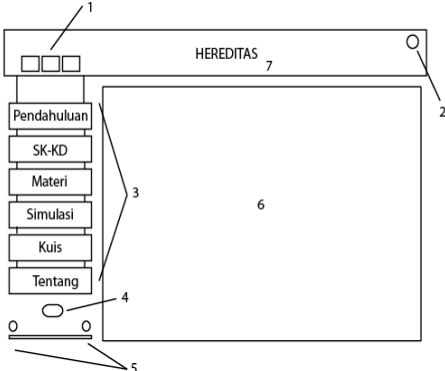


Gambar 3. Flowchart

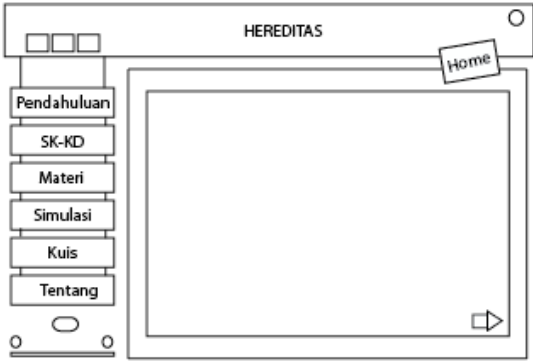
### c. Penentuan Sistematika

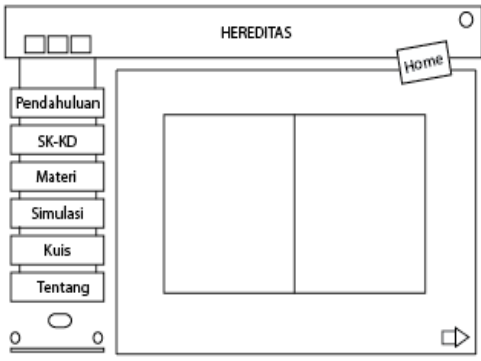
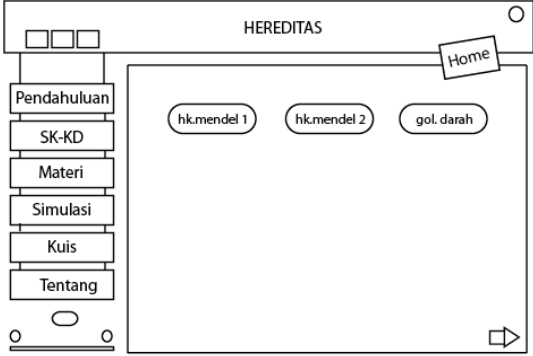
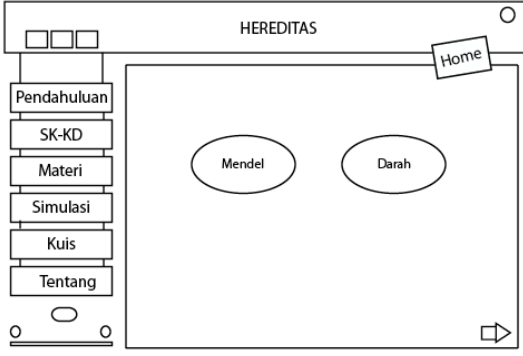
Sistematika media pembelajaran dikonsep dan digambarkan secara detail ke dalam *story board*. Dalam *story board* dijelaskan komponen-komponen yang terdapat pada media beserta fungsinya. Berikut ini adalah *story board* dari media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini:

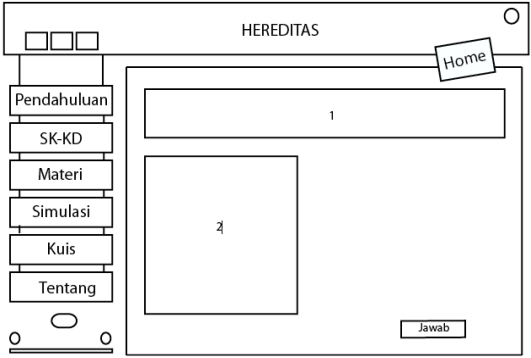
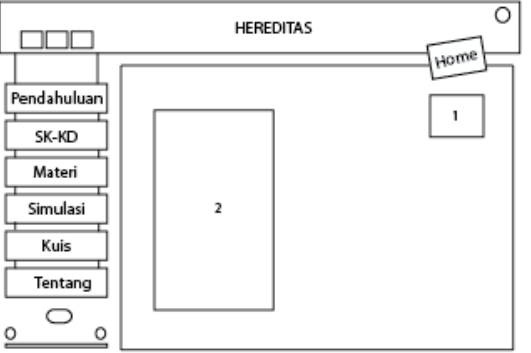
Tabel 6. *Story board*

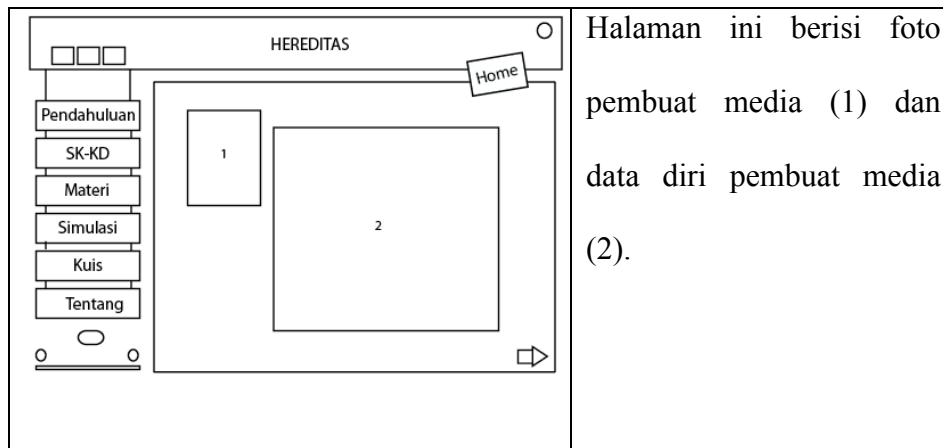
Tampilan	Keterangan
<p data-bbox="371 380 563 414">Halaman <i>Intro</i></p> 	<p data-bbox="938 380 1299 779">Di halaman <i>intro</i> terdapat logo UNY, judul media pembelajaran, sasaran media pembelajaran, program studi, dan identitas pembuat.</p> <p data-bbox="938 817 1299 1070">Terdapat tombol “<i>next</i>” di pojok kanan bawah untuk melanjutkan/masuk ke halaman inti.</p>
<p data-bbox="371 1193 572 1227">Halaman <i>Home</i></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="938 1193 1114 1227">1. Jam digital</li> <li data-bbox="938 1265 1145 1299">2. Tombol <i>close</i></li> <li data-bbox="938 1337 1299 1590">3. Menu utama (Pendahuluan, SKKD, Materi, Simulasi, Kuis, Tentang)</li> <li data-bbox="938 1628 1225 1662">4. <i>Icon</i> Daftar Pustaka</li> <li data-bbox="938 1700 1299 1809">5. Pengaturan suara (<i>Mute, speaker ON, volume</i>).</li> <li data-bbox="938 1848 1299 1881">6. Halaman menu. Pada</li> </ol>



	<p>menu home halaman ini berisikan gambar ilustrasi tokoh Mendel yang berarti media pembelajaran ini tentang Hereditas.</p> <p>7. Header yang bertuliskan judul “HEREDITAS”.</p>
<p>Halaman Pendahuluan</p> 	<p>Pada dasarnya tampilan halaman pendahuluan sama dengan halaman <i>home</i>, akan tetapi ada tambahan yaitu tombol “<i>home</i>” yang terletak pada <i>header</i> dan tombol “<i>next</i>” di sisi pojok kanan bawah untuk menuju halaman pendahuluan berikutnya. Halaman pendahuluan berisi pengantar materi Hereditas.</p>
<p>Halaman SK-KD</p>	<p>Pada halaman SKKD tampilan yang berubah hanya pada halaman menu</p>

	<p>yang berbentuk menyerupai buku terbuka. Halaman ini berisi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pokok bahasan Hereditas.</p>
<p>Halaman Materi</p> 	<p>Tampilan halaman materi terdiri dari 3 pilihan menu materi, yaitu Hukum Mendel I, Hukum Mendel II dan Golongan Darah. Sedangkan tombol “<i>next</i>” berfungsi untuk menampilkan materi secaraurut dari halaman awal sampai akhir.</p>
<p>Halaman Simulasi</p> 	<p>Simulasi terdiri dari 2 pilihan menu, yaitu Mendel dan Darah. “Mendel” berisi simulasi persilangan kacang Erchis yang menggunakan Hukum Mendel 1. Sedangkan</p>

	<p>“Darah” berisi game sederhana mengenai transfusi darah.</p>
<p>Halaman Kuis</p> 	<p>(1) Soal (2) Opsi jawaban</p> <p>Kuis berisi 10 soal evaluasi yang berbentuk pilihan ganda. Setelah memilih 1 jawaban benar kemudian tekan tombol “jawab” untuk melanjutkan ke soal berikutnya.</p>
<p>Halaman Kuis (lanjutan)</p> 	<p>Pada akhir kuis terdapat detail hasil (2) yang dilengkapi sistem koreksi jawaban benar dan salah, penjelasan dan pencapaian skor (1).</p>



Halaman ini berisi foto pembuat media (1) dan data diri pembuat media (2).

### 3. *Development*

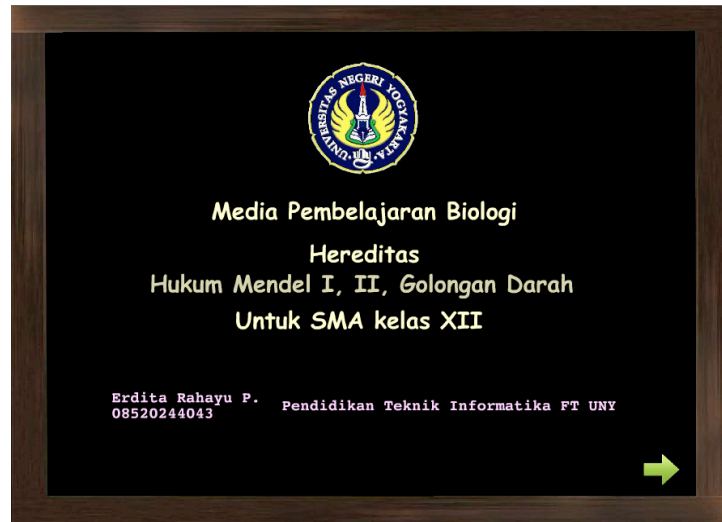
Pada tahap ini akan dijelaskan secara rinci mengenai pembuatan media pembelajaran, validasi, hingga revisi.

#### a. **Pembuatan Media**

Pembuatan media dilakukan dengan menerapkan desain awal yang sebelumnya berupa *storyboard* dan *flowchart* ke dalam *authoring tool* Adobe Flash CS 5. Hasil pembuatan media secara detail adalah sebagai berikut:

##### 1) **Halaman Pembuka**

Seperti pada desain awal, halaman pembuka terdiri dari kemunculan animasi bingkai berputar sebagai intro yang disertai iringan musik/ *backsound*, kemudian menampilkan logo Universitas Negeri Yogyakarta, judul media pembelajaran, sasaran media jelas, identitas pembuat media beserta NIM (Nomor Induk Mahasiswa), program studi, dan tombol “next” untuk masuk ke dalam menu inti media pembelajaran.



Gambar 4. Halaman Intro

## 2) Halaman Beranda

Halaman beranda atau “*Home*” terdiri dari *header*, menu utama, *body*, dan menu tambahan. Pada halaman beranda, *header* terletak di sebelah tengah atas dan berbentuk sebuah batang pohon melintang yang di sisi tengahnya terdapat tulisan HEREDITAS, yang memuat pengertian bahwa media pembelajaran ini berisi tentang materi pelajaran pokok bahasan Hereditas. *Header* juga dilengkapi dengan jam digital pada sisi tepi sebelah kiri. Kemudian juga terdapat *icon* “*Close*” di sisi pojok kanan atas *header* yang berfungsi untuk menutup keseluruhan program yang sedang berjalan.

Menu utama media pembelajaran ini terletak di sebelah kiri, tampilannya memanjang ke bawah menyerupai bentuk anak tangga yang terbuat dari papan kayu dan tali untuk menghubungkannya. Menu ini bersifat konsisten, yaitu tidak berubah letak maupun bentuknya dalam setiap halaman tampilan. Menu utama media pembelajaran ini terdiri dari tujuh pilihan menu, antarlain:

- Pendahuluan
- SK-KD
- Materi
- Simulasi
- Kuis
- Tentang

*Body* pada halaman beranda terletak pada sisi kanan menu utama, berbentuk bingkai kayu persegi dan berisi gambar ilustrasi tokoh Bapak Hereditas yaitu Gregor Mendel yang sedang melakukan persilangan pada sebuah tanaman erchis di kebun. Gambar ini menginformasikan bahwa beliau adalah tokoh penemu hukum hereditas yang dikenal sebagai Hukum Mendel. *Body* menu bersifat dinamis, artinya konten yang ditampilkan di dalam bingkai bergantung pada menu utama yang sedang dipilih. Adapun menu tambahan pada media pembelajaran ini adalah menu “Daftar Pustaka”, menu pengaturan suara, *icon* “home”, dan *icon* “close”.



Gambar 5. Halaman Beranda “Home”

### 3) Halaman Pendahuluan

Halaman pendahuluan terdiri dari dua halaman yang berisi penjelasan pengertian Hereditas. Penjelasan ini terdiri dari uraian singkat dan dilengkapi dengan gambar ilustrasi guna memperjelas dan mempermudah pemahaman *user*. Pada setiap halaman terdapat tombol “*next*” untuk melanjutkan ke halaman berikutnya, dan tombol “*back*” untuk kembali ke halaman sebelumnya. Pada halaman pendahuluan terdapat *icon* “*Home*” di sebelah kiri *icon* “*close*” yang fungsinya jika diklik akan kembali ke halaman beranda. Adapun tampilan halaman pendahuluan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 6. Halaman Pendahuluan



Gambar 7. Halaman Pendahuluan Lanjutan

#### 4) Halaman SK-KD

Halaman SK-KD berisi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pelajaran Biologi kelas XII SMA semester 1 khususnya untuk pembahasan mengenai Hereditas yang digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran di sekolah. Desain tampilan halaman SK-KD berupa buku yang terbuka, hal ini bertujuan agar tampilan menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Terdapat *icon* “Home” di sebelah kiri *icon* “close” yang fungsinya jika diklik akan kembali ke halaman beranda. Berikut ini adalah gambar tampilan dari halaman SK-KD :





Gambar 8. Halaman SK-KD

### 5) Halaman Materi

Halaman materi berisi materi Hereditas, yang dibatasi pada tiga sub materi, yaitu Hukum Mendel I, Hukum Mendel II, dan Golongan Darah. Desain tampilan halaman materi terdiri dari tiga *button* pilihan menu, dilengkapi gambar ilustrasi tokoh Gregor Mendel dan keping darah. Desain ini dibuat sedemikian rupa agar tampak menarik juga tidak terkesan monoton.



Gambar 9. Halaman Materi

Button pilihan menu berfungsi sebagai *shortcut* sehingga *user* dapat langsung menuju halaman tertentu yang memuat konten materi yang telah dipilih, tanpa harus membuka satu persatu halaman dari awal hingga akhir secara urut. Tombol “*next*” pada sisi pojok kanan bawah berfungsi untuk masuk ke dalam konten materi tanpa melalui *shortcut*.



Gambar 10. Halaman Materi Lanjutan 1

Konten materi terdiri dari uraian teks, gambar, tabel, animasi dan berbagai ilustrasi yang relevan. Pada menu materi *background* secara otomatis mati, hal ini bertujuan agar musik tidak mengganggu konsentrasi belajar *user*. Materi juga dilengkapi dengan contoh-contoh soal beserta pembahasannya untuk menambah pemahaman.



Gambar 11. Halaman Materi Lanjutan 2

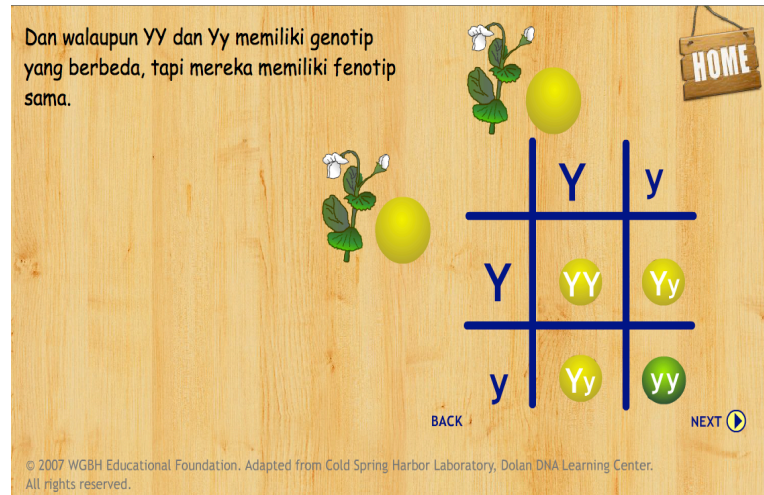
## 6) Halaman Simulasi

Halaman simulasi terdiri dari dua menu pilihan yang ditampilkan dengan bentuk *button* berwarna hijau. Menu tersebut adalah “MENDEL” dan “DARAH”. Jika salah satu menu diklik maka akan masuk pada simulasi inti. Pada menu ini juga diiringi musik instrumental sebagai *background*. Tampilan pilihan menu simulasi dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman Menu Simulasi

Jika yang dipilih adalah menu “MENDEL” maka simulasi yang ditampilkan yaitu tentang peristiwa persilangan kacang erchis yang menggunakan prinsip Hukum Mendel I.



Gambar 13. Halaman Simulasi Mendel

Jika yang dipilih adalah menu simulasi “DARAH” maka berisi *game* sederhana tentang mekanisme transfusi darah. Diilustrasikan dengan kasus seorang pasien penderita malaria di sebuah rumah sakit yang sedang membutuhkan transfusi darah. *User* diminta membantu perawat dan dokter untuk menguji *sample* darah pasien dan memilih kantong darah yang menurutnya benar untuk didonorkan sesuai dengan golongan darah pasien tersebut.





Gambar 14. Halaman Game Darah

Jika kantong darah yang ditransfusikan tepat maka akan ditandai dengan tanda *checklist*/ centang berwarna hijau dan bintang sebagai tanda nyawa bertambah.



Gambar 15. Halaman Game Darah Lanjutan 1

Sebaliknya, jika kantong darah yang ditransfusikan salah akan muncul tanda silang merah. *Game* dilengkapi menu *pop-up* yang berisi petunjuk untuk

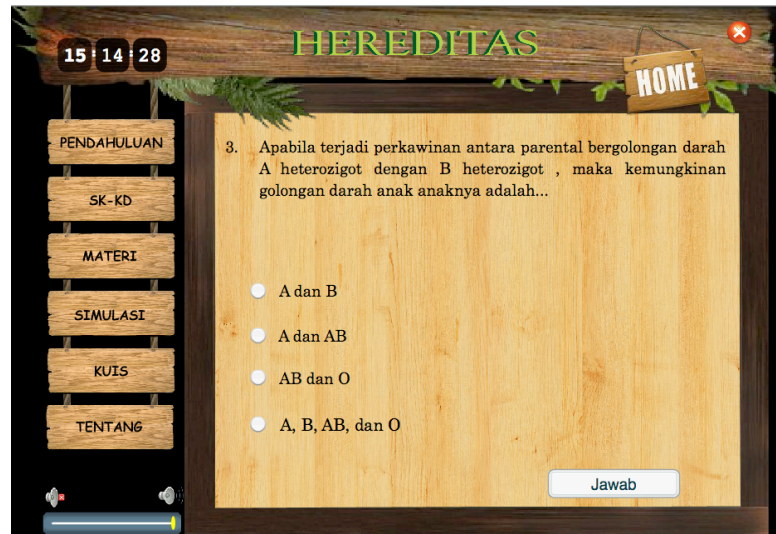
*user*. Pada akhir *game* akan muncul menu konfirmasi untuk mengulang permainan kembali. Tampilan halaman *game* dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 16. Halaman Game Darah Lanjutan 2

## 7) Halaman Kuis

Halaman kuis berisi soal-soal evaluasi tentang materi Hereditas. Kuis terdiri dari sepuluh butir soal yang berbentuk pilihan ganda. Pertanyaan yang ada pada kuis diambil dari uraian materi, dikembangkan dan disesuaikan dengan pemahaman siswa. *User* diminta memilih satu jawaban benar dari empat opsi jawaban yang tersedia, kemudian menekan tombol “jawab” untuk lanjut ke soal berikutnya. Tombol “jawab” tidak dapat berfungsi apabila user belum memilih salah satu opsi jawaban yang dirasa benar. Dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Halaman Kuis

Setelah *user* selesai menjawab seluruh pertanyaan yang ada, maka akan muncul halaman detail hasil yang memuat koreksi jawaban kuis. Koreksi jawaban dinyatakan dalam “Benar” dan “Salah” yang disertai “Penjelasan” pada setiap nomornya. Pada sisi pojok kanan atas ditampilkan skor kuis yang diperoleh. Lihat Gambar 18.



Gambar 18. Halaman Kuis Lanjutan

## 8) Halaman Tentang

Halaman Tentang berisi identitas pembuat media pembelajaran dan dilengkapi foto.



Gambar 19. Halaman Tentang

## 9) Menu Daftar Pustaka

Menu daftar pustaka adalah menu tambahan yang berisi sumber-sumber atau referensi yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran dan materi yang terkandung di dalamnya. Untuk mengakhiri tampilan halaman daftar pustaka cukup dengan mengklik *icon* “close” pada sisi kanan atas.





Gambar 20. Halaman Daftar Pustaka

#### 10) *Icon Home*

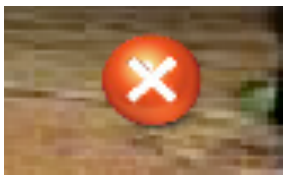
*Icon “Home”* berfungsi untuk kembali pada tampilan halaman beranda.



Gambar 21. Tampilan *Icon Home*

#### 11) *Icon Close*

*Icon close* berfungsi untuk menutup media pembelajaran.



Gambar 22. Tampilan *Icon Close*

## 12) Menu Pengaturan Suara

Menu pengaturan suara berbentuk *speaker mute* dan *speaker on*, serta terdapat *scrollbar* untuk mengatur *volume* suara yang dihasilkan. Dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Tampilan Menu Pengaturan Suara

Pembuatan media pembelajaran ini menggunakan Adobe Flash CS5 dengan *actionscript 2.0* yang berfungsi untuk memberikan perintah-perintah dalam animasi flash. Script yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran ini adalah seperti di bawah ini, untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

- 1) Script untuk menuju frame tertentu, yaitu:

```
on(release) {  
    gotoAndStop(1);  
}
```

- 2) Script untuk menghentikan perintah, yaitu:

```
stop();
```

- 3) Script untuk perintah tampilan fullscreen, yaitu:

```
//fscommand("fullscreen",true);
```

- 4) Script untuk pengaturan backsound, yaitu:

```
if(!musikjalan)
{
//membuat variable bernama Pause dengan nilai false
Pause = false;
//membuat variable bernama Stop dengan nilai false
Stop = false;
//membuat new sound lagu
lagu = new Sound();
//sfx = new Sound();
//memasukkan suara berlinkage suaraku ke dalam
variable lagu
lagu.attachSound("musikq");
//sfx.attachSound("nada");
//mainkan suara di dalam variable lagu sebanyak 999
kali
lagu.start();
musikjalan = true;
}
if(!daridepan){
var myLoader:MovieClipLoader = new
MovieClipLoader();
```

```

myLoader.loadClip("ext/home.swf", mc_dinamis);

}

stop();

//darikuis = false;

bayisebelum = false;

bayisesudah = false;

slider.onPress = function() {

//membuat variable kanan dengan nilai koordinat x

    //-movie clip garis yang ditambah 200

    kanan = _root.garis._x+90;

//membuat variable kiri dengan nilai koordinat x

    //-movie clip garis

    kiri = _root.garis._x;

//membuat variable atas dengan nilai koordinat y

    //-movie clip garis

    atas = _root.garis._y;

//membuat variable bawah dengan nilai koordinat y

    //-movie clip garis

    bawah = _root.garis._y;

//movieclip ini bergerak mengikuti gerakan mouse

    //-dengan titik pusat movieclip ini sebagai

    //-titik pusat gerakan

    //-batas gerakan kiri moviclip ini

    //-adalah nilai dari variable kiri

    //-batas gerakan atas moviclip ini

    //-adalah nilai dari variable atas

```

```

        //batas gerakan kanan moviclip ini adalah
        //-nilai dari variable kanan
        //batas gerakan bawah moviclip ini adalah
        //-nilai dari variable bawah
startDrag(this, true, kiri, atas, kanan, bawah);
    };
    //ketika movie clip slider digerakkan
    slider.onMouseMove = function() {
        //membuat new object myPoint
        myPoint = new Object();

        //nilai x mypoint sama dengan koordinat x movie
clip ini
        myPoint.x = this._x;

        //nilai y mypoint sama dengan koordinat y movie
clip ini
        myPoint.y = this._y;
        _root.garis.globalToLocal(myPoint);

        //nilai volume suara dalam variable lagu sama
dengan nilai x mypoint
        _root.lagu.setVolume(myPoint.x);
    };

    //ketika tekanan pada movie clip slider dilepaskan
ketika mouse bearda di atasnya ataupun tidak
slider.onRelease = slider.onReleaseOutside=function
() {

        //movie clip ini tidak dapat didrag

```

```
stopDrag();  
};
```

#### **b. Validasi Instrumen Penelitian**

Validasi instrumen dilakukan dengan meminta pendapat kepada para ahli yang bertujuan untuk memvalidkan instrumen penelitian yang sebelumnya telah dibuat sesuai dengan kisi-kisi. Dalam penelitian ini validasi instrumen dilakukan oleh dosen tiga dosen jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY, antara lain Suparman, M.Pd., Slamet, M.Pd., dan Drs. Muh. Munir, M.Pd. Dari pernyataan, saran, dan penilaian yang diberikan ketiga dosen ahli tersebut diperoleh hasil bahwa instrumen penelitian dinyatakan layak atau valid, sehingga dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur dalam penelitian ini. Pernyataan dan penilaian dosen ahli dapat dilihat selengkapnya pada lampiran.

#### **c. Alpha Testing**

*Alpha testing* ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian media pembelajaran yang telah dihasilkan kepada para ahli media dan ahli materi. Berikut ini penjelasan mengenai validasi oleh para ahli:

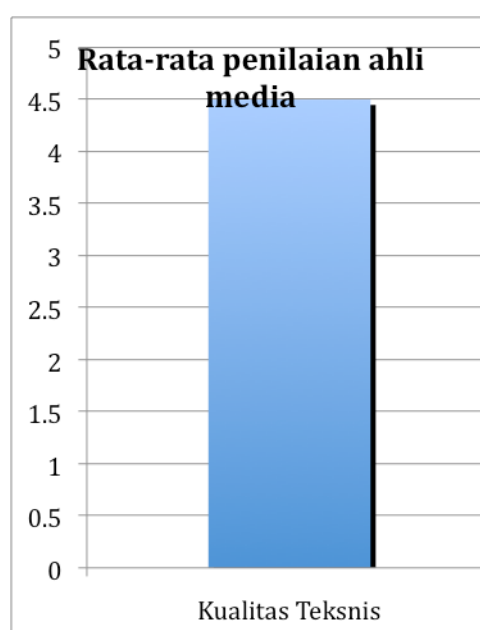
#### **d. Validasi Media**

Validasi media dilakukan dengan meminta pendapat kepada para ahli media yang bertujuan untuk menilai, mengesahkan dan memvalidkan media yang telah dibuat. Validasi dilakukan oleh dua dosen ahli media jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY yaitu Pramudi Utomo, M.Si, Herman Dwi Surjono, Ph.D, dan Umi Rochayati, M.T. Hasil validasi secara rinci dapat

dilihat pada lampiran. Hasil rata-rata penilaian ketiga dosen ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Penilaian Ahli Media

Aspek	$\Sigma$ Nilai	$\Sigma$ Nilai Rata-rata	Kategori
Kualitas Teknis	378	4,50	Sangat Layak



Gambar 24. Diagram Batang Penilaian Ahli Media

### 1) Validasi Materi

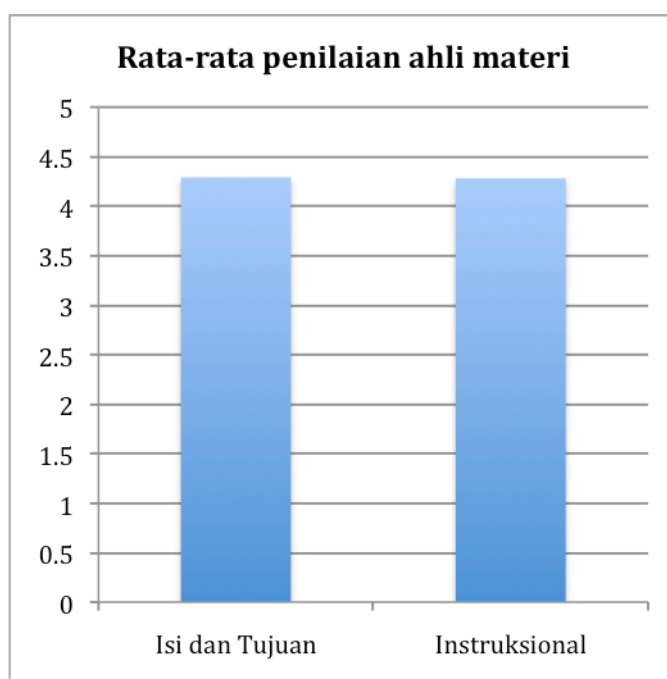
Validasi materi dilakukan dengan meminta pendapat kepada para ahli materi yang bertujuan untuk menilai dan memvalidkan materi pelajaran yang dimuat dalam media pembelajaran hereditas yang telah dibuat. Validasi ini dilakukan oleh dua orang guru bidang studi Biologi SMA Negeri 1 Kasihan yang

mengampu materi hereditas pada kelas XII semester 1. Guru ahli materi tersebut yaitu Yuliantara, M.Pd., Sulastris, S.Pd.

Dari hasil validasi materi oleh guru ahli, materi pada media pembelajaran Hereditas dinyatakan telah sesuai dengan standar kompetensi dan acuan yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Materi tersebut dinyatakan telah layak/valid dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya di lapangan. Hasil rata-rata penilaian kedua guru ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Penilaian Ahli Materi

Aspek	$\Sigma$ Nilai	$\Sigma$ Nilai Rata-rata	Kategori
Isi dan Tujuan	60	4,29	Sangat Layak
Instruksional	137	4,28	Sangat Layak
Total	197	4,28	Sangat Layak



Gambar 25. Diagram Batang Penilaian Ahli Materi



#### e. Revisi

Berdasarkan komentar dan saran para ahli pada tahap validasi, dilakukan evaluasi formatif. Beberapa revisi yang dilakukan sebelum uji coba lapangan adalah sebagai berikut:

- 1) Perlu dirancang kuis dan jawaban yang disertai pencapaian skor.
- 2) Pengorganisasian materi perlu ditingkatkan.
- 3) Perlu diberi perintah fullscreen.
- 4) Menu exit perlu diberi pop up konfirmasi.
- 5) Perlu dibuatkan tabel kesesuaian golongan darah.
- 6) Tampilan harus terintegrasi (tidak boleh ditampilkan pada new tab).
- 7) Gambar pada halaman 28 perlu diberi judul.
- 8) Aktifitas memasukkan kantong darah pada simulasi donor darah perlu diberi peringatan benar dan salah.
- 9) Terdapat beberapa error pada media saat dijalankan.

Revisi media pembelajaran dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan sampai pada akhirnya dinyatakan valid atau layak oleh para dosen ahli media untuk digunakan dalam penelitian di lapangan. Berikut ini komentar dan saran sebelum dan sesudah revisi dari para ahli media:

Tabel 9. Komentar Ahli Media

Ahli	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Umi Rochayati, M.T	1. Dibuatkan tabel kesesuaian darah pada menu materi.	Sudah diperbaiki sesuai revisi. Media pembelajaran telah berjalan baik dan

		dinyatakan layak/valid.
Pramudi Utomo, M.Si	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengorganisasian materi perlu dipertajam.</li> <li>2. Masih terdapat error pada saat kuis dijalankan.</li> <li>3. Perlu dirancang kuis dan jawaban yang disertai pencapaian skor.</li> </ol>	Sudah diperbaiki sesuai revisi. Media pembelajaran telah berjalan baik dan dinyatakan layak/valid.
Herman Dwi Surjono, Ph.D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tampilan diberi perintah fullscreen.</li> <li>2. Tombol exit/close dilengkapi dengan pop-up konfirmasi.</li> <li>3. Gambar pada materi halaman 28 diberi judul.</li> <li>4. Layout deskripsi di halaman 28 dibuat lebih jelas agar tidak membingungkan.</li> <li>5. Tampilan dibuat terintegrasi/tanpa new tab.</li> <li>6. Aktifitas menyuntik pada simulasi game darah perlu diberi panah yang jelas dan umpan balik untuk benar dan salah.</li> </ol>	Sudah diperbaiki sesuai revisi. Media pembelajaran telah berjalan baik dan dinyatakan layak/valid.

#### 4. *Implementation*

Implementasi atau pengujian *beta* dilakukan dengan menerapkan dan menguji media pembelajaran pada keadaan yang sesungguhnya, yaitu di dalam

ruang kelas XII saat pelajaran Biologi mengenai pokok bahasan Hereditas. Media pembelajaran dioperasikan langsung oleh siswa sebagai *user*. *User* berjumlah 40 orang siswa yang diambil secara acak. Umpan balik implementasi ini berupa komentar dan saran dari penggunaan media pembelajaran tersebut, dan diberikan oleh siswa kepada peneliti dalam bentuk isian lembar kuisisioner/angket. Berikut ini komentar dan saran para siswa yang dianggap mewakili dari keseluruhan angket:

- a. Media pembelajaran ini sangat menarik dan membuat siswa tidak bosan saat belajar Hereditas.
- b. Backsound menenangkan, gambar, dan animasi pada tampilan dapat membangkitkan semangat belajar siswa.
- c. Materi yang disajikan sesuai dengan materi yang diajarkan oleh guru di sekolah.
- d. Simulasi game darah menyenangkan untuk dipelajari, seperti bermain sambil belajar.
- e. Sebaiknya soal kuis ditambah dan dilengkapi pembahasan yang detail, tidak hanya menampilkan jawaban yang benar.
- f. Sebaiknya animasi diperbanyak agar semakin menarik.
- g. Siswa berharap media pembelajaran seperti ini dapat disosialisasikan pada guru-guru di sekolah agar dapat diterapkan pada pembelajaran lainnya.

## **5. *Evaluation* (evaluasi)**

Evaluasi penelitian dilakukan dengan menganalisa lembar angket hasil penilaian *user*/siswa setelah menggunakan media pembelajaran hereditas.

Evaluasi dilakukan di SMA Negeri 1 Kasihan dengan 40 orang siswa sebagai *user* yang diambil secara acak. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian siswa diperoleh berdasarkan 3 aspek, antarlain aspek isi dan tujuan mendapat nilai rata-rata 4,36, aspek instruksional mendapatkan nilai rata-rata 4,18, dan aspek kualitas teknis mendapatkan nilai rata-rata 4,4. Ketiga aspek tersebut mendapatkan nilai rata-rata 4,34 dengan kategori **sangat layak**.

Lebih jauh, berdasarkan penilaian ahli materi dengan aspek isi dan tujuan diperoleh nilai rata-rata 4,29 dan aspek instruksional diperoleh nilai rata-rata 4,28. Dari kedua aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,28 dengan kategori **sangat layak**. Penilaian oleh ahli media berdasarkan aspek kualitas teknis diperoleh nilai rata-rata 4,50 dengan kategori **sangat layak**. Berdasarkan hasil analisa penilaian siswa, ahli materi, dan ahli media, serta komentar positif yang didapat dari ketiganya maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran hereditas **sangat layak** untuk digunakan sebagai alat bantu mengajar di SMA Negeri 1 Kasihan.

## **B. Validitas dan Reabilitas Instrumen**

### **1. Validitas**

Uji validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan pendapat ahli (*judgement expert*) dan juga menggunakan perhitungan korelasi *product moment*. Perhitungan korelasi menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 15. Berikut tabel hasil perhitungan:

Tabel 10. Item Total Statistik

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal1	102.80	72.097	.621	.	.914
soal2	102.70	71.390	.595	.	.914
soal3	102.87	70.120	.797	.	.911
soal4	102.70	76.010	.173	.	.921
soal5	103.17	71.592	.470	.	.917
soal6	102.87	72.257	.563	.	.915
soal7	102.53	72.257	.505	.	.916
soal8	103.07	71.306	.610	.	.914
soal9	103.07	73.237	.542	.	.916
soal10	103.10	73.059	.414	.	.918
soal11	102.80	72.579	.501	.	.916
soal12	102.70	71.872	.611	.	.914
soal13	102.60	72.869	.564	.	.915
soal14	102.60	72.248	.638	.	.914
soal15	102.77	70.461	.591	.	.914
soal16	102.77	70.806	.561	.	.915
soal17	102.53	72.533	.534	.	.916
soal18	102.83	69.661	.683	.	.913
soal19	103.23	73.289	.403	.	.918
soal20	102.77	72.599	.550	.	.915
soal21	102.87	72.602	.526	.	.916
soal22	102.83	72.075	.510	.	.916
soal23	102.70	73.252	.462	.	.917
soal24	102.83	71.178	.505	.	.916
soal25	102.70	72.424	.551	.	.915

Setelah diperoleh data hasil perhitungan  $r$  hitung dalam kolom *Corrected Item-Total Correlation*, data tersebut kemudian satu persatu dibandingkan dengan  $r$  tabel. Jika  $r$  hitung lebih besar atau sama dengan  $r$  tabel maka dapat dikatakan bahwa butir soal adalah bernilai valid. Jika  $r$  hitung lebih kecil dari  $r$  tabel maka dapat dikatakan butir soal tidak valid.

**$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel} \rightarrow \text{Valid}$**

**$r \text{ hitung} \leq r \text{ tabel} \rightarrow \text{Tidak valid}$**

Dengan taraf kesalahan sebesar 5% dan jumlah sampel (n) sebanyak 30 maka diperoleh harga r tabel sebesar 0,361. Masing-masing harga r hitung kemudian dibandingkan dengan harga r tabel. Berdasarkan perbandingan r hitung dan r tabel di atas, 25 item soal dinyatakan valid. Oleh karena itu, semua item soal dapat digunakan dalam analisis data.

## 2. Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan Rumus *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reliabilitas ini menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 15. Berikut tabel hasil perhitungan:

Tabel 11. *Reliability Statistic*

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.919	.921	25

Berdasarkan analisis diperoleh nilai alpha sebesar 0,919. Sedangkan nilai r table pada signifikansi 0,05 dengan jumlah sampel (n) 30, didapat sebesar 0,361. Karena nilainya lebih dari 0,361, maka dapat disimpulkan bahwa butir-butir instrumen penelitian tersebut reliabel.

## C. Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan produk multimedia sebagai media pembelajaran yang mendukung pemahaman para siswa terhadap materi Hereditas. Sistem pengembangan media pembelajaran Hereditas yang

digunakan adalah model ADDIE *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), and *Evaluation* (evaluasi).

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah *analysis* (analisis), yaitu dengan melakukan observasi dan pengumpulan data. Permasalahan yang ditemui antaralain siswa masih sulit memahami pokok bahasan materi hereditas tanpa adanya obyek pembelajaran yang dapat dicermati secara langsung oleh siswa, guru dalam menjelaskan materi masih menggunakan metode konvensional sehingga siswa cepat merasa bosan, selain itu siswa tidak mempunyai panduan belajar yang menarik dan mandiri, serta siswa tampak kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Setelah mengetahui permasalahan di sekolah maka dilakukan analisis kompetensi dengan menganalisis silabus yang digunakan di sekolah, yaitu silabus mata pelajaran Biologi kelas XII IPA semester 1. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis peserta didik untuk mengetahui kondisi siswa. Pada tahap ini juga ditentukan topik yang akan dibahas dalam media pembelajaran, yaitu Hereditas “Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah.”

Tahap kedua adalah *design* (perencanaan). Pada tahap ini dilakukan pengumpulan berbagai referensi kajian pustaka dan *authoring tool* yang dibutuhkan untuk mewujudkan media pembelajaran hereditas dengan cara bertanya pada dosen pembimbing, guru Biologi SMA, teman sejawat, mengumpulkan buku-buku, serta melakukan *browsing* di internet. Referensi yang dikumpulkan antara lain dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, materi pokok bahasan Hereditas, soal-soal latihan Hereditas. Sedangkan *authoring*

*tool* yang digunakan dalam mewujudkan media pembelajaran ini antara lain Adobe Flash CS 5 untuk membuat program, Adobe Photoshop CS 5 untuk melakukan *editing* gambar, dan Notepad/Texedit untuk menyimpan data kuis.

Setelah pengumpulan referensi selesai kemudian dilakukan pembuatan kerangka program dalam bentuk *flowchart* guna mengetahui alur jalannya media yang akan dibuat, serta dilakukan pembuatan sistematika media pembelajaran yang dikonsep dan digambarkan secara detail ke dalam *story board*. Dalam *story board* dijelaskan komponen-komponen yang terdapat pada media beserta fungsinya.

Tahap selanjutnya, *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat dikembangkan dengan menggunakan software Adobe Flash CS 5. Setelah media selesai dibuat kemudian dilakukan pengujian *Alpha Testing* media pembelajaran hereditas melalui validasi oleh para ahli materi dan ahli media yang dilakukan secara berkesinambungan hingga pada akhirnya media dinyatakan valid. Untuk menilai kelayakan suatu media pembelajaran diperlukan instrumen penelitian. Instrumen penelitian dibuat berdasarkan kisi-kisi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian dan diuji validitasnya dengan mengajukan penilaian kepada para ahli di bidang instrumen penelitian agar instrument dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur dalam penelitian tersebut.

Selanjutnya, media pembelajaran hereditas diterapkan pada keadaan yang sebenarnya di SMA Negeri 1 Kasihan dengan 40 orang siswa sebagai *user* untuk melakukan pengujian *Beta Testing*. Siswa diminta untuk memberikan penilaian dan komentar terhadap media pembelajaran yang telah digunakan pada lembar



angket. Kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli media yaitu 4,50 dengan kategori sangat layak, penilaian oleh ahli materi 4,28 dengan kategori layak, dan penilaian oleh siswa diperoleh nilai 4,34 dengan kategori sangat layak. Sehingga, produk multimedia yang diciptakan dari penelitian ini mampu digunakan sebagai sarana pendukung pembelajaran Hereditas di SMAN 1 Kasihan, Bantul.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Pengembangan media pembelajaran Hereditas menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pengembangan media diawali dengan pembuatan konsep yang berupa *flowchart* dan *storybard*, kemudian direalisasikan ke dalam *authoring tool* Adobe Flash CS 5 menggunakan *actionsript* 2.0 dan didukung dengan Adobe Photoshop CS 5, serta Text Edit. Hasil penelitian ini adalah produk multimedia yang berupa media pembelajaran hereditas sebagai media belajar Biologi untuk siswa kelas XII IPA, khususnya pokok bahasan Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah. Pengembangan media pembelajaran ini bertujuan agar materi hereditas menjadi lebih mudah dan menarik untuk dipelajari.
2. Pengujian media pembelajaran hereditas meliputi *Alpha Testing*, yaitu validasi oleh para ahli materi dan ahli media yang dilakukan secara berkesinambungan hingga pada akhirnya media dinyatakan valid. Selanjutnya yaitu pengujian *Beta Testing* di SMA Negeri 1 Kasihan dengan 40 orang siswa sebagai *user*. Siswa diminta untuk memberikan penilaian dan komentar terhadap media pembelajaran yang telah digunakan pada lembar angket. Kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli media yaitu 4,50 dengan kategori sangat

layak, penilaian oleh ahli materi 4,28 dengan kategori layak, dan penilaian oleh siswa diperoleh nilai 4,34 dengan kategori sangat layak. Dengan demikian dapat disimpulkan media pembelajaran hereditas sangat layak untuk digunakan sebagai media belajar biologi kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Kasihan.

## **B. Saran**

Penelitian ini hanya terbatas pada pengembananagan media pembelajaran hereditas dan pengujian kelayakan media tersebut, sebaiknya perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran ini, serta pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa. Untuk melakukan penelitian lebih lanjut tersebut, maka :

1. Dibutuhkan waktu yang lebih panjang untuk melakukan penelitian tersebut.
2. Perlu adanya koordinasi yang lebih mendalam dengan pihak sekolah, baik kepala sekolah, guru, maupun siswa.

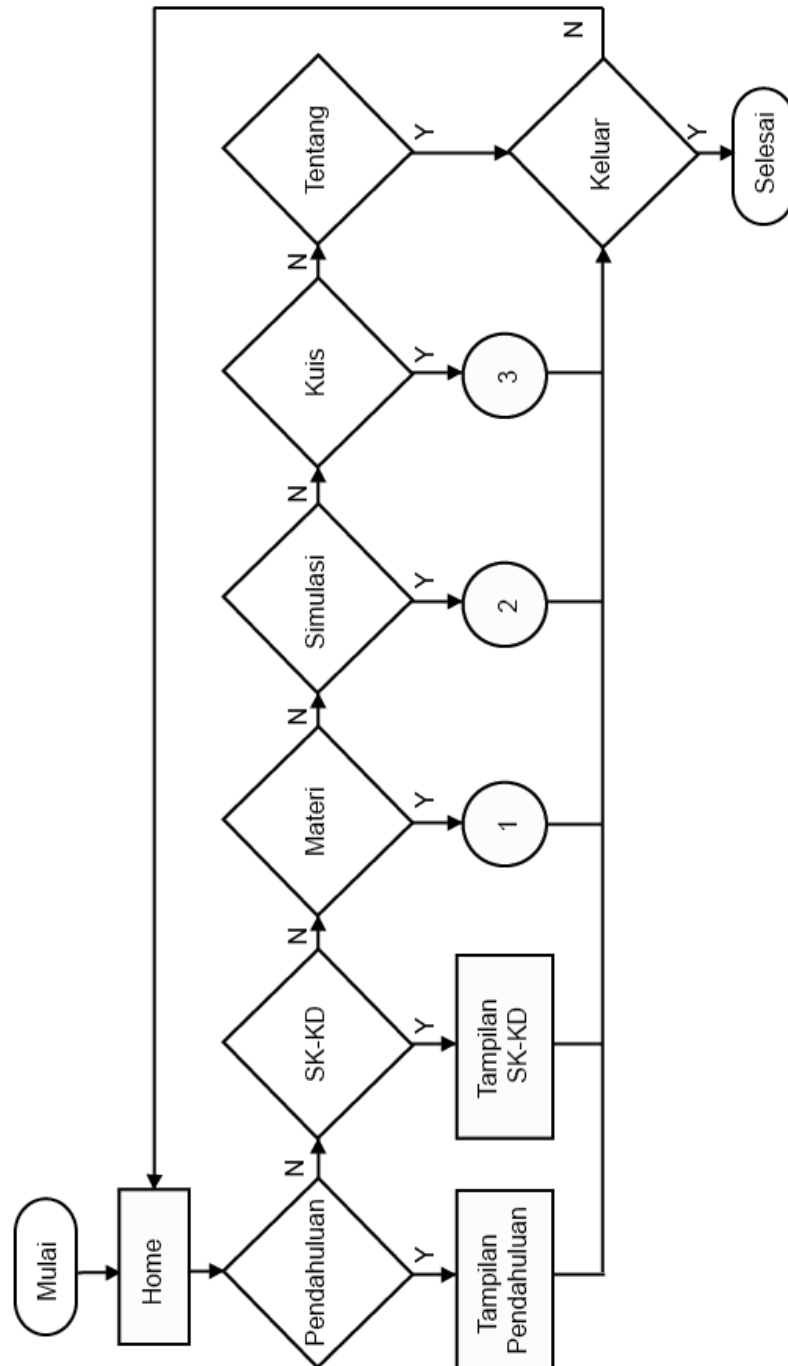
## DAFTAR PUSTAKA

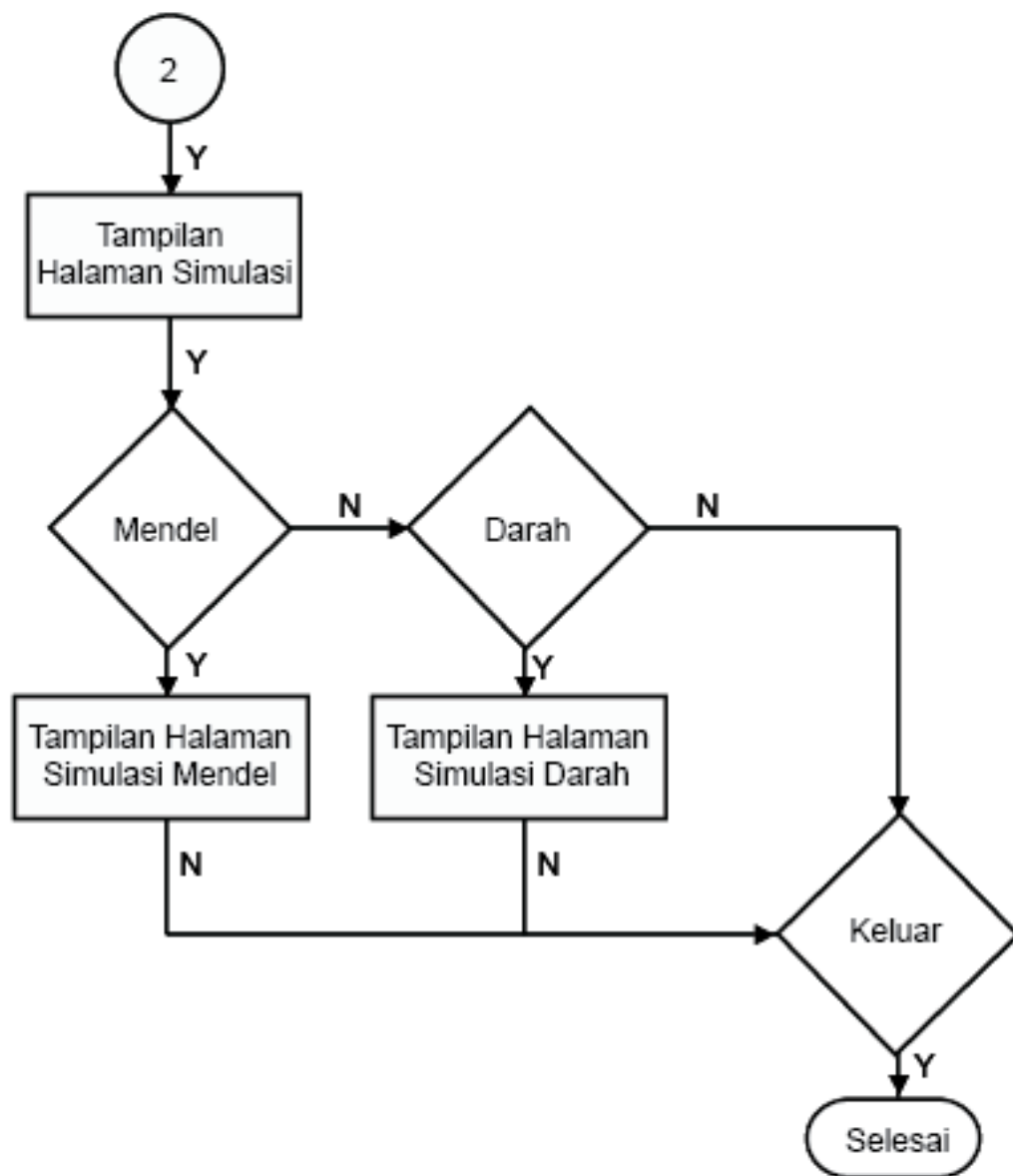
- Azhar Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- D.A. Pratiwi. (2006). *BIOLOGI SMA Jilid 3 untuk Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. (2003). *UU No. 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS*. Jakarta.
- Depdiknas. (2005). *Renstra Depdiknas*. Jakarta.
- Dewi Padmo. (2004). *Teknologi Pembelajaran: Peningkatan Kualitas Pembelajaran melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.
- Diah Aryulina. (2007). *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XII*. Jakarta: Esis.
- Dick dan Carey. (2001). *The Systematic Design of Instruction*. Newyork: Longman.
- Dina Indriana. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Dwi Purwatiningsih. (2011). *Pengembangan CD Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Karakter dengan Mcromedia Director MX Bertema "Air Dalam Kehidupan" Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs*. Skripsi. Yogyakarta: FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Endang Mulyatiningsih. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Alfabeta.
- Ida Herlina. (2009). *BIOLOGI 3 Kelas XII SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. *Pengertian Media*. Diakses dari <http://bahasa.kemdiknas.go.id/kbbi/index.php> pada tanggal 1 Maret 2012. Pukul 15.45.
- Lilis Kurniasih. (2011). *Karakteristik Multimedia*. Diakses dari <http://informasimpn9cimahi.wordpress.com/2011/03/26/karakteristik-multimedia/> pada tanggal 11 Juli 2012. Pukul 16.23 WIB.
- Punnett, Reginald. (2007). *"Mendel's Laws of Inheritance". WGBH Educational Foundation. Cold Spring Harbour Laboratory, Dolan DNA Learning Center*. Diakses dari [http://www.teachersdomain.org/assets/wgbh/hew06/hew06\\_int\\_mendelinherit/hew06\\_int\\_mendelinherit.swf](http://www.teachersdomain.org/assets/wgbh/hew06/hew06_int_mendelinherit/hew06_int_mendelinherit.swf) pada tanggal 5 Mei 2012. Pukul 09.58 WIB.
- Turban, dkk. (2002). *Definisi Multimedia*. Diakses dari <http://www.cbs-bogor.net/galeri/ebooklain/AnimasiMultimedia/Animasi&Multimedia.pdf> pada tanggal 28 Mei 2012. Pukul 13.44 WIB.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardjo. (2005). *Evaluasi Pembelajaran. Bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Prodi Teknologi Pendidikan PPs UNY*.

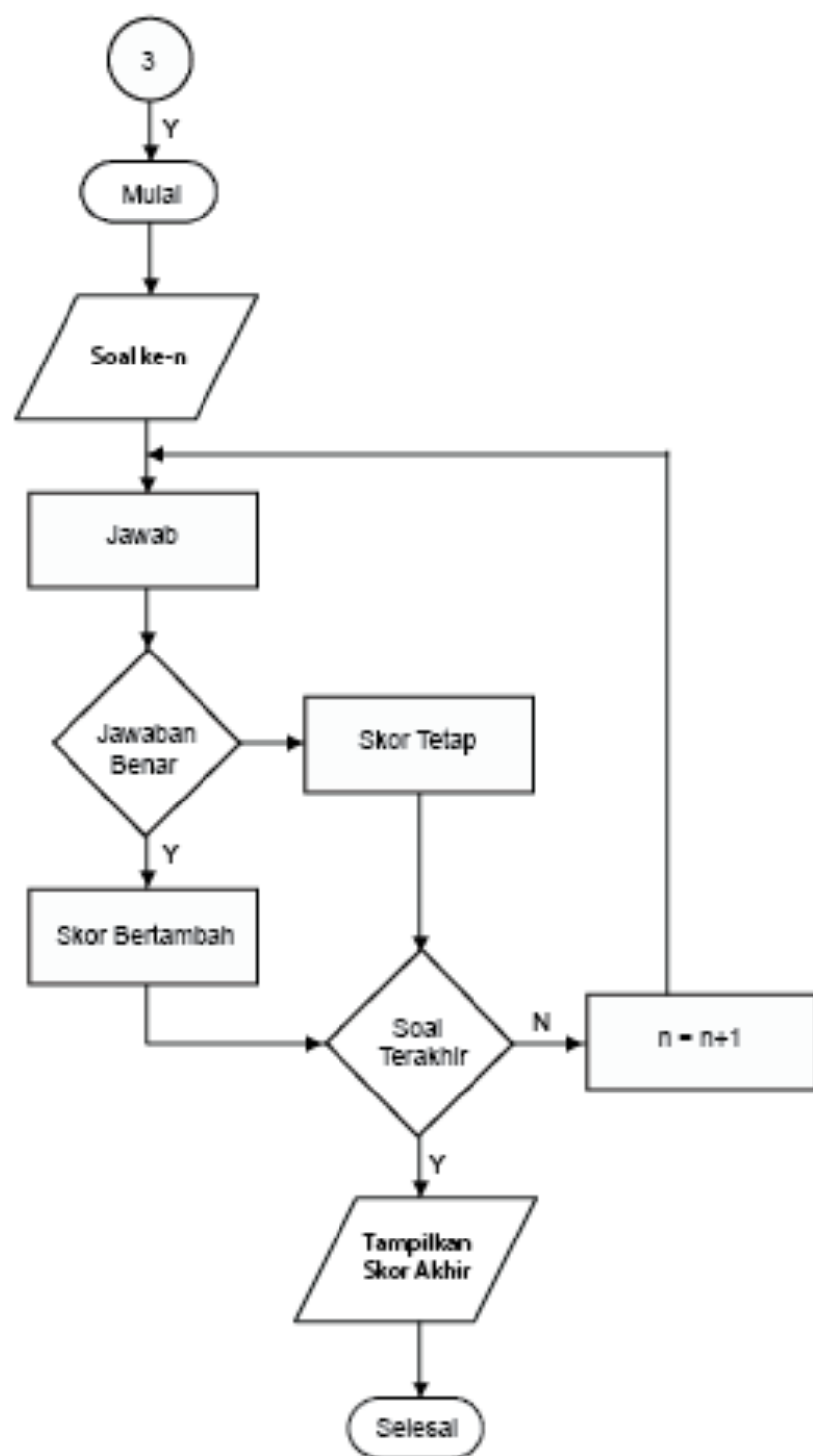
# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Flowchart

### Flowchart Media Pembelajaran Hereditas









## Lampiran 2. Silabus

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
3.4. Menerapkan prinsip hereditas dalam mekanisme pewarisan sifat.	<p>Prinsip hereditas dan mekanisme pewarisan sifat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hereditas Mendel. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pewarisan sifat dari hasil persilangan memiliki prinsip-prinsip tertentu sesuai yang dikemukakan dalam Hukum Mendel I dan Hk. Mendel II.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyaksikan CD/VCD tentang usaha Mendel menemukan prinsip-prinsip hereditas.</li> <li>Mengaplikasikan hukum-hukum Mendel dalam persilangan hewan, tumbuhan dan manusia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menemukan hipotesa yang diajukan Mendel tentang pewarisan sifat.</li> <li>Menerapkan hukum Mendel menentukan ratio perbandingan fenotip dan genotip keturunan.</li> </ul>	<p><b>Jenis tagihan:</b> Tugas Kelompok, Tugas Individu, unjuk kerja, ulangan.</p> <p><b>Bentuk instrumen</b> Produk (laporan hasil aplikasi Hukum Mendel), pengamatan sikap, tes uraian, tes pilihan ganda, tes lisan</p>	3 X 45'	<p><b>Sumber:</b> Buku acuan yang relevan.</p> <p><b>Alat:</b> VCD/CD player, OHP/komputer, LCD.</p> <p><b>Bahan:</b> LKS, bahan presentasi, CD/Video tentang Mendel.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyimpangan semu Hukum Mendel. <ul style="list-style-type: none"> <li>Angka-angka perbandingan fenotip tidak selalu sama seperti yang dikemukakan Mendel, karena sebab tertentu, seperti atavisme, polimeri, kriptomeri, epistasis-hipostasis.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji literatur dan menganalisis tentang berbagai penyimpangan semu hukum Mendel, seperti atavisme, polimeri, kriptomeri, epistasis-hipostasis, melalui kerja kelompok dan diskusi kelas.</li> <li>Melakukan penyilangan tanaman bunga sejenis yang tersedia di halaman sekolah melalui kerja kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan penyebab penyimpangan-penyimpangan semu hukum Mendel.</li> <li>Menjelaskan macam-macam penyimpangan semu hukum Mendel dengan aplikasinya.</li> <li>Menerapkan penyilangan secara teoretis penyimpangan semu hukum Mendel.</li> </ul>	<p><b>Jenis tagihan:</b> Tugas Kelompok, unjuk kerja, ulangan.</p> <p><b>Bentuk instrumen</b> Produk (hasil karya penyilangan), pengamatan unjuk kerja, pengamatan sikap, tes uraian, tes pilihan ganda, tes lisan</p>	3 X 45'	<p><b>Sumber:</b> Buku acuan yang relevan, lingkungan sekolah.</p> <p><b>Alat:</b> OHP/komputer, LCD.</p> <p><b>Bahan:</b> LKS, bahan presentasi, bermacam-macam tanaman bunga.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pola-pola hereditas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pewarisan sifat dari induk kepada keturunannya melalui gamet dengan mengikuti aturan tertentu, antara lain: tautan, tautan seks, pindah silang, determinasi seks, gen letal, nondisjungsi, dll.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menemukan dari literatur/charta adanya pola-pola hereditas, seperti tautan, tautan seks, determinasi seks, gen letal, nondisjungsi, dll. melalui kerja kelompok.</li> <li>Melakukan diskusi kelas menemukan perbedaan antara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan berbagai pola-pola hereditas, seperti tautan, pindah silang, gen letal, nondisjungsi dll.</li> <li>Membedakan pola hereditas yang satu dengan lainnya, seperti tautan dengan pindah silang, tautan seks dengan gen letal.</li> </ul>	<p><b>Jenis tagihan:</b> Tugas Kelompok, unjuk kerja, ulangan.</p> <p><b>Bentuk instrumen</b> Produk (laporan hasil kajian literatur), pengamatan sikap, tes uraian, tes</p>	3 X 45'	<p><b>Sumber:</b> Buku acuan yang relevan.</p> <p><b>Alat:</b> OHP/komputer, LCD.</p> <p><b>Bahan:</b> LKS, bahan</p>



### Lampiran 3. *Script Program*

#### *Actionscript Kuis*

##### **Frame 1**

```
stop();

var banksoal = new LoadVars();
var acakArray:Array;
var jawaban:Array = new Array();
index_jawaban = 0;
var no_penjelasan:Array = new Array();
index_penjelasan = -1;
var z = 0;

var score = 0;
var time = 20;
a.enabled = true;
b.enabled = true;
c.enabled = true;
d.enabled = true;
tombol_jawab.enabled = true;
skor = 0;
banksoal.load("banksoal.txt");
banksoal.onLoad = function(sucess)
{
    if (sucess)
    {
        trace("jumlah soal : " + banksoal.jlhSoal);
        _root.acakArray = _root.sekuensAcak(10);
        trace(acakArray);
        _root.soalNext();
    }
};

function sekuensAcak(nomer:Number):Array
{
    var acakArray = new Array(nomer);
    var noAcak, noTambah, noSimpan;
    noTambah = nomer - 1;
    for (var i = 0; i < nomer; i++)
    {
        acakArray[i] = i;
    }
}
```

```

        while (noTambah > 0)
        {
            noAcak = random(noTambah);
            noSimpan = acakArray[noTambah];

            acakArray[noTambah] = acakArray[noAcak];
            acakArray[noAcak] = noSimpan;
            noTambah--;
        }

        return acakArray;
    }
    //-----
    ---

function soalNext()
{
    nosoal.text = index_jawaban + 1 + ".";
    if (z <= banksoal.jlhSoal)
    {

        trace("pertanyaan " + banksoal["soal" +
acakArray[z]]);
        pertanyaan.text = banksoal["soal" +
acakArray[z]];
        jawaban_a.text = banksoal["jwbA" +
acakArray[z]];
        jawaban_b.text = banksoal["jwbB" +
acakArray[z]];
        jawaban_c.text = banksoal["jwbC" +
acakArray[z]];
        jawaban_d.text = banksoal["jwbD" +
acakArray[z]];
        //_root.["jwb"+i].text =
banksoal["jwb"+acakArray[z]];
        a.selected = false;
        b.selected = false;
        c.selected = false;
        d.selected = false;
        z++;

        nomor = z;
        jumlah = banksoal.jlhSoal;

        index_jawaban++;
        index_penjelasan++;
    }
}

```

```

else
{
    a.selected = false;
    b.selected = false;
    c.selected = false;
    d.selected = false;
    a.enabled = false;
    b.enabled = false;
    c.enabled = false;
    d.enabled = false;
    tombol_jawab.enabled = false;
    pertanyaan.text = "";

    gotoAndStop(2);
}
}
function evaluate()
{
    trace(index_jawaban);

    if (a.selected)
    {
        if (banksoal["valid" + acakArray[z - 1]] == "A")
        {
            score += 10;
            jjj.text = "BENAR";
            jawaban[index_jawaban] = "BENAR";
        }
        else
        {
            jawaban[index_jawaban] = "SALAH";
        }
    }
    no_penjelasan[index_penjelasan] = acakArray[z - 1];
    soalNext();
}

    if (b.selected)
    {
        if (banksoal["valid" + acakArray[z - 1]] == "B")
        {
            score += 10;
            jawaban[index_jawaban] = "BENAR";
            jjj.text = "BENAR";
        }
        else
        {
            jawaban[index_jawaban] = "SALAH";
        }
    }

```

```

    }
    no_penjelasan[index_penjelasan] = acakArray[z - 1];
    soalNext();
    }
    if (c.selected)
    {
        if (banksoal["valid" + acakArray[z - 1]] == "C")
        {
            score += 10;
            jawaban[index_jawaban] = "BENAR";
            jjj.text = "BENAR";
        }
        else
        {
            jawaban[index_jawaban] = "SALAH";
        }
    }
    no_penjelasan[index_penjelasan] = acakArray[z - 1];
    soalNext();
    }
    if (d.selected)
    {
        if (banksoal["valid" + acakArray[z - 1]] == "D")
        {
            score += 10;
            jawaban[index_jawaban] = "BENAR";
            jjj.text = "BENAR";
        }
        else
        {
            jawaban[index_jawaban] = "SALAH";
        }
    }
    no_penjelasan[index_penjelasan] = acakArray[z - 1];

    soalNext();

}

}

```

## **Frame 2**

```
stop();
input_nama.addEventListener("click", bersih);
function bersih(){
    input_nama.text = "";
}

tampil_score.text = score;
benarsalah.text = "";
temp_hasil = "";
for (var i:Number=0; i <= banksoal.jlhSoal; i++) {

    trace(i+1 + " no " + i+1 + " | hasil " +
jawaban[i+1]);
    //no = i+1;
    temp_hasil = temp_hasil + jawaban[i+1]+"
";
    benarsalah.text = temp_hasil;
}
```

## **Frame 3**

```
stop();

var isi_penjelasan = new LoadVars();
isi_penjelasan.load("penjelasan.txt");
isi_penjelasan.onLoad = function(sucess) {
    if (sucess) {
        trace("jumlah soal : " + isi_penjelasan.jlhSoal);
        tampil_pertanyaan();
        tampil_penjelasan();
    }
};

function tampil_penjelasan(){
```

```

        trace("nomerrrr" + no + " || pjls"+no);
        trace(isi_penjelasan["pjls"+no]);
        teks_penjelasan.text = isi_penjelasan["pjls"+no];
    }

    function tampil_pertanyaan(){
        teks_pertanyaan.text = banksoal["soal"+no];
    }

```

## **Actionscript Simulasi Darah**

### **Frame 1**

```

putaran = 0 ;
_global.tmp_darah = 0;
stop();

```

### **Frame 2**

```

stop();
panahbawah._visible = false;

```

### **Frame 41**

```

stop();
var_golongan_darah = "AC";
noAcak = random(4);
switch (noAcak) {
case 0 :
    var_golongan_darah = "O";

```

```

break;

case 1 :

    var_golongan_darah = "A";

break;

case 2 :

    var_golongan_darah = "B";

break;

case 3 :

    var_golongan_darah = "AB";

break;

}

trace("golongan darah pasien : " +
var_golongan_darah);

goldar.text = var_golongan_darah;

```

#### **Frame 42**

```

//golongan darah O : 1
//golongan darah A : 2
//golongan darah B : 3
//golongan darah AB: 4

stop();

hasil_txt.text = "";

pasien_txt.text = var_golongan_darah;

sembunyiSemua();

var nyala_bintang = 0;

```



```

tutorial = true;

benarr._visible = false;
salahh._visible = false;
temp_nyala_bintang = 0;
function sembunyiSemua(){
    for(i=1; i<= 4; i++){
        this.allDarah["golDarah_"+i]._visible =
false;
    }
    for(i=1; i<= 4; i++){
        this.darah_simpan["golDarah_"+i]._visible =
false;
    }
    for(i=1; i<= 4; i++){
        this.stars["bintang_"+i]._visible = false;
    }
    this.kantongdarah._visible = false;
    this.panahkiri._visible = false;
    this.panahbawah._visible = false;
}

function muncul_bintang(){
    for(i=1; i<= nyala_bintang; i++){
        stars["bintang_"+i]._visible = true;
    }
}

```

```

        trace("temp " + temp_nyala_bintang);

        trace("nyala  " + nyala_bintang);

        if(temp_nyala_bintang < nyala_bintang)
        benarr._visible = true;

        else salahh._visible = true;

        temp_nyala_bintang = nyala_bintang;

    }

```

### **Darah script.as**

```

on (press)
{
    if(this.hitTest(_root._xmouse,_root._ymouse))
    {
        trace("dipilih golongan darah : "+ var_pilih);

        _parent.panahdarah._visible = false;

        if(_parent.tutorial){
            _parent.panahbawah._visible = true;
            _parent.panahkiri._visible = true;
        }

        _parent.benarr._visible = false;
        _parent.salahh._visible = false;
        _parent.hasil_txt.text = "";

        darah_x = this._x;
        darah_y = this._y;
    }
}

```

```

        this.startDrag();
    }
}
on(release)
{
    stopDrag();
    name = this._name;
    if(eval(this._droptarget) == _parent["areaDrop"] )
    {f
        _parent.putaran++;
        TRACE("putaran " + putaran);
        _parent.tutorial = false;
        _parent.darahturun.gotoAndPlay(2);
        _parent.allDarah[tmp_darah]._visible = false
        _parent[tmp_darah]._visible = false;
        _global.tmp_darah = name;
        _parent.allDarah[name]._visible = true;
        _parent.kantongdarah._visible = true;
        this._visible = false
        switch (_parent.noAcak) {
            case 0 :
                trace("golongan 0");
                if(var_pilih == 0){
                    _parent.hasil_txt.text = "BENAR";
                    _parent.nyala_bintang++;
                }
            }
    }
}

```

```

        trace(_parent.nyala_bintang);
    }
    break;

    case 1 :
        trace("golongan A");
        if(var_pilih == 0 || var_pilih == 1)
        {
            _parent.hasil_txt.text = "BENAR";
            _parent.nyala_bintang++;
            trace(_parent.nyala_bintang);
        }
        else _parent.hasil_txt.text = "SALAH";
        break;

    case 2 :
        trace("golongan B");
        if(var_pilih == 2 || var_pilih == 0)
        {
            _parent.hasil_txt.text = "BENAR";
            _parent.nyala_bintang++;
            trace(_parent.nyala_bintang);
        }
        else _parent.hasil_txt.text = "SALAH";
        break;

    case 3 :
        trace("golongan AB");

```

```

        _parent.hasil_txt.text = "BENAR";
        _parent.nyala_bintang++;
        trace(_parent.nyala_bintang);
        break;

    }

    snd = new Sound();
    snd.attachSound("snd_ok");
    snd.start();
}

if(eval(this._droptarget) ==
_parent["areaDropSimpan"] )
{
    _parent.putaran++;
    TRACE("putaran " + putaran);
    _parent.tutorial = false;
    _parent[tmp_darah]._visible = false;
    _global.tmp_darah = name;

    _parent.darah_simpan[name]._visible =
true;

    this._visible = false;

    switch (_parent.noAcak) {
        case 0 :

            trace("golongan 0");

```

```

if(var_pilih == 0)
    _parent.hasil_txt.text = "SALAH";
else
{
    _parent.hasil_txt.text = "BENAR";
    _parent.nyala_bintang++;
    trace(_parent.nyala_bintang);
        }

    break;

    case 1 :

trace("golongan A");
if(var_pilih == 2 || var_pilih == 3)
{
    _parent.hasil_txt.text = "BENAR";
    _parent.nyala_bintang++;
    trace(_parent.nyala_bintang);
        }

else _parent.hasil_txt.text = "SALAH";

        break;

        case 2 :

trace("golongan B");
if(var_pilih == 1 || var_pilih == 3)
{
    _parent.hasil_txt.text = "BENAR";

```

```

        _parent.nyala_bintang++;
        trace(_parent.nyala_bintang);
    }

    else _parent.hasil_txt.text = "SALAH";

        break;

        case 3 :

        trace("golongan AB");

        _parent.hasil_txt.text = "SALAH";

            break;

        }

        _parent.muncul_bintang();

            snd = new Sound();

            snd.attachSound("snd_ok");

            snd.start();

        }

else

    {

        this._x = darah_x;

        this._y = darah_y;

        snd = new Sound();

        snd.attachSound("snd_fault");

        snd.start();

    }

if(_parent.tutorial)

_parent.panahdarah._visible = true;

```

```

        _parent.panahbawah._visible = false;
        _parent.panahkiri._visible = false;

        if(_parent.putaran == 4) _parent.gotoAndPlay(42);
    }

```

### **Suntik script.as**

```

on(press)
{
    if(this.hitTest(_root._xmouse,_root._ymouse))
    {
        this.startDrag();
        _parent.panahsuntik._visible = false;
        _parent.panahbawah._visible = true;
    }
}

on(release)
{
    _parent.panahbawah._visible = false;
    stopDrag();
    name = this._name;

    if(eval(this._droptarget) ==
    _parent["areaDropSuntik"] )
    {

```



```

        _parent.suntikan.gotoAndPlay(2);
        _parent.gotoAndPlay(4);
        snd = new Sound();
        snd.attachSound("snd_ok");
        snd.start();
    }
else
    {
        this._x = darah_x;
        this._y = darah_y;
        snd = new Sound();
        snd.attachSound("snd_fault");
        snd.start();
    }
}

```

#### Lampiran 4. Lembar Validasi Instrumen

##### SURAT PERNYATAAN JUDGMENT INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Slamet, M. Pd.

NIP : 19510303 197803 1 004

Menerangkan bahwa instrumen penelitian dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Penelitian : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas "Hukum Mendel I, II & Golongan Darah".**

Instrumen penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/~~Tidak Valid~~\*) yang berguna untuk mengukur variabel penelitian.

Saran-saran:

*Setelah melalui konsultasi & revisi maka instrumen ini layak utk dipakai sbg. alat pengambil data penelitian*

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 Oktober 2012

Validator



Slamet, M. Pd.

NIP. 19510303 197803 1 004

\*) Coret yang tidak perlu





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

---

Hal : Permohonan Validasi

Lamp. : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada

Yth. Drs. Muh. Munir, M.Pd.

Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data instrumen penelitian skripsi yang berjudul **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan Darah”**, maka dengan ini saya :

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Informatika

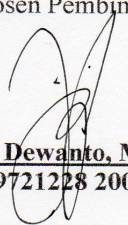
Dosen Pembimbing : Adi Dewanto, M.Kom

mengajukan permohonan kepada Bapak mengadakan validasi terhadap instrumen penelitian saya yang terlampir berikut.

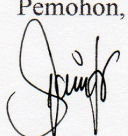
Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 2 Oktober 2012

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing,

  
Adi Dewanto, M.Kom  
NIP. 19721228 200501 1 001

Pemohon,

  
Erdita Rahayu Permanasari  
NIM. 08520244043



## SURAT PERNYATAAN JUDGMENT INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Suparman, M.Pd

NIP : 19491231 197803 1 004

Menerangkan bahwa instrumen penelitian dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

**Judul Penelitian : Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan Darah”,**

Instrumen penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/~~Tidak Valid\*~~) yang berguna untuk mengukur variabel penelitian.

Saran-saran:

Saran sudah disampaikan

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 Oktober 2012

Validator

6

Suparman, M.Pd

NIP. 19491231 197803 1 004

\*) Coret yang tidak perlu



## Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Materi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi Materi

Kepada

Yth. Sulastri, S.Pd

Di tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Informatika

Dosen Pembimbing : Adi Dewanto, M.Kom

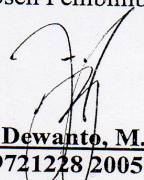
Judul Skripsi : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas "Hukum Mendel I, II & Golongan  
Darah"**

Bermaksud mengajukan permohonan kepada Ibu untuk menjadi validator materi penelitian saya.

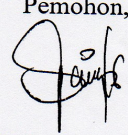
Demikian permohonan ini saya ajukan, atas kesediaan dan bantuan Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing,

  
**Adi Dewanto, M.Kom**  
NIP. 19721228 200501 1 001

Pemohon,

  
**Erdita Rahayu Permanasari**  
NIM. 08520244043



**SURAT PERNYATAAN JUDGMENT  
VALIDASI MATERI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SUCASTRI SPd

NIP : 19670831 1990 01 2002

Menerangkan bahwa materi media pembelajaran dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Penelitian : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas "Hukum Mendel I,  
II & Golongan Darah",**

Materi pembelajaran penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/~~Tidak Valid~~\*)

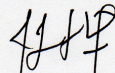
Saran-saran:

.....  
ditambahkan beberapa alasan mengapa Mendel  
menggunakan kacang ercis sebagai bahan genetika.  
.....  
.....

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Validator



( Suciastri SPd )

NIP. 19670831 199001 2002

\*) Coret yang tidak perlu



## LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Ahli Materi

Mata Pelajaran : Biologi  
Tema/Materi : Hukum Mendel I, II & Golongan Darah  
Sasaran : Siswa SMA kelas XII  
Programer : Erdita Rahayu Permanasari  
Guru/Dosen Ahli : *Sulashi, S.Pd*  
Hari, Tanggal : *14 - 11 - 2002*

### PETUNJUK :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh ahli materi.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat ahli materi.  
Keterangan skala :  
5 = sangat baik  
4 = baik  
3 = cukup  
2 = kurang  
1 = sangat kurang
3. Komentar dan saran mohon ditulis pada lembar yang disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu Guru dan Dosen Ahli Materi untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.



No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Kriteria Kualitas Isi dan Tujuan							
1	Ketepatan	Ketepatan media dengan tujuan pembelajaran				✓	
2		Ketepatan sasaran media pembelajaran				✓	
3		Kesesuaian materi Hereditas dengan SKKD				✓	
4	Kepentingan	Pemilihan materi/pokok bahasan yang penting untuk dipelajari				✓	
5	Kelengkapan	Kelengkapan komponen media pembelajaran. (pendahuluan, acuan, materi, latihan soal, kuis evaluasi, animasi, ilustrasi, dll)				✓	
6	Kesesuaian dengan Situasi Siswa	Kesesuaian media pembelajaran dengan sarana prasarana di sekolah (ketersediaan komputer)				✓	
Kriteria Kualitas Instruksional							
7	Memberikan Kesempatan Belajar	Keleluasaan penggunaan media (durasi waktu)				✓	
8	Memberikan Bantuan Belajar	Kemampuan media pembelajaran membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah					✓
9	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Contoh soal dan penyelesaiannya				✓	
10		Soal evaluasi (kuis)				✓	



No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
11	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Koreksi jawaban kuis				✓	
12		Pembahasan jawaban kuis				✓	
13		Skor hasil akhir jawaban kuis				✓	
Kriteria Kualitas Teknis							
14	Keterbacaan	Keterbacaan judul				✓	
15		Keterbacaan teks pada menu				✓	
16		Keterbacaan uraian materi				✓	
17		Keterbacaan tabel				✓	
18	Mudah Digunakan	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				✓	
19		Kualitas gambar				✓	
20	Kualitas Tampilan/tayangan	Kualitas sound (backsound dan soundeffect)				✓	
21		Kualitas animasi				✓	
22		Daya tarik tampilan media pembelajaran				✓	
23		Kualitas icon (home, close, speaker ON, mute)				✓	

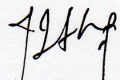


Komentar :

sangat membantu dalam pembelajaran.

Saran :

Ahli Materi,

(  Sulastri. )





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

---

Hal : Permohonan Validasi Materi

Kepada

Yth. *Yuliantara, M. Pd.*

Di tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Informatika

Dosen Pembimbing : Adi Dewanto, M.Kom

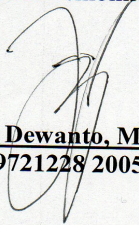
Judul Skripsi : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan  
Darah”**

Bermaksud mengajukan permohonan kepada Bapak untuk menjadi validator materi penelitian saya.

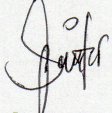
Demikian permohonan ini saya ajukan, atas kesediaan dan bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing,

  
**Adi Dewanto, M.Kom**  
NIP. 19721228 200501 1 001

Pemohon,

  
**Erdita Rahayu Permanasari**  
NIM. 08520244043



**SURAT PERNYATAAN JUDGMENT  
VALIDASI MATERI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : *Yuliantara, M.Pd.*  
NIP : *196810151992031005*

Menerangkan bahwa materi media pembelajaran dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.

Nama : Erdita Rahayu Permanasari  
NIM : 08520244043  
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul Penelitian : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas "Hukum Mendel I,  
II & Golongan Darah",**

Materi pembelajaran penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/~~Tidak Valid~~\*)

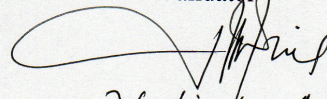
Saran-saran:

.....  
.....  
.....  
.....

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Validator



( *Yuliantara, M.Pd.* )

NIP. *196810151992031005*

\*) Coret yang tidak perlu



## LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Ahli Materi

Mata Pelajaran : Biologi  
Tema/Materi : Hukum Mendel I, II & Golongan Darah  
Sasaran : Siswa SMA kelas XII  
Programer : Erdita Rahayu Permanasari  
Guru/Dosen Ahli : Yuliantara N.Pd.  
Hari, Tanggal : Selasa, 13 November 2012

### PETUNJUK :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh ahli materi.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat ahli materi.  
Keterangan skala :  
5 = sangat baik  
4 = baik  
3 = cukup  
2 = kurang  
1 = sangat kurang
3. Komentar dan saran mohon ditulis pada lembar yang disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu Guru dan Dosen Ahli Materi untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.



No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Kriteria Kualitas Isi dan Tujuan							
1	Ketepatan	Ketepatan media dengan tujuan pembelajaran				✓	
2		Ketepatan sasaran media pembelajaran					✓
3		Kesesuaian materi Hereditas dengan SKKD					✓
4	Kepentingan	Pemilihan materi/pokok bahasan yang penting untuk dipelajari				✓	
5	Kelengkapan	Kelengkapan komponen media pembelajaran. (pendahuluan, acuan, materi, latihan soal, kuis evaluasi, animasi, ilustrasi, dll)					✓
6	Kesesuaian dengan Situasi Siswa	Kesesuaian media pembelajaran dengan sarana prasarana di sekolah (ketersediaan komputer)					✓
Kriteria Kualitas Instruksional							
7	Memberikan Kesempatan Belajar	Keleluasaan penggunaan media (durasi waktu)				✓	
8	Memberikan Bantuan Belajar	Kemampuan media pembelajaran membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah					✓
9	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Contoh soal dan penyelesaiannya				✓	
10		Soal evaluasi (kuis)					✓



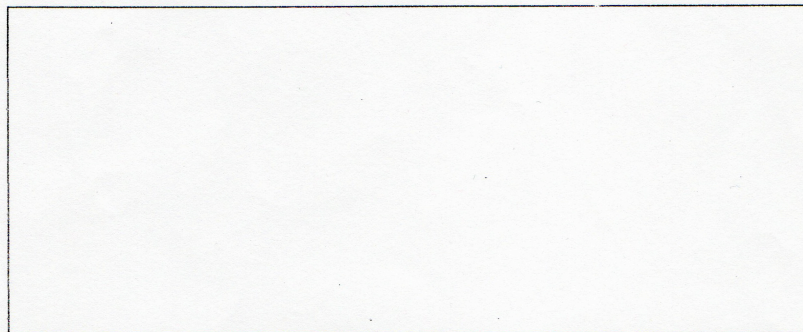
No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
11	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Koreksi jawaban kuis				✓	
12		Pembahasan jawaban kuis				✓	
13		Skor hasil akhir jawaban kuis				✓	
Kriteria Kualitas Teknis							
14	Keterbacaan	Keterbacaan judul					✓
15		Keterbacaan teks pada menu					✓
16		Keterbacaan uraian materi					✓
17		Keterbacaan tabel					✓
18	Mudah Digunakan	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					✓
19	Kualitas Tampilan/tayangan	Kualitas gambar					✓
20		Kualitas sound (backsound dan soundeffect)				✓	
21		Kualitas animasi				✓	
22		Daya tarik tampilan media pembelajaran					✓
23		Kualitas icon (home, close, speaker ON, mute)				✓	



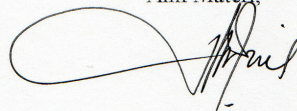
Komentar :



Saran :



Ahli Materi,



(Julian Tera, M.S)



## Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli Media



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

---

Hal : Permohonan Validasi Media

Kepada

Yth. Herman Dwi Surjono, Ph.D.

Di tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Informatika

Dosen Pembimbing : Adi Dewanto, M.Kom

Judul Skripsi : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan  
Darah”**

Bermaksud mengajukan permohonan kepada Bapak untuk menjadi validator media penelitian saya.

Demikian permohonan ini saya ajukan, atas kesediaan dan bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

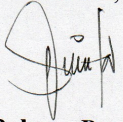
Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing,

  
**Adi Dewanto, M.Kom**

NIP. 19721228 200501 1 001

Pemohon,

  
**Erdita Rahayu Permanasari**  
NIM. 08520244043



**SURAT PERNYATAAN JUDGMENT  
VALIDASI MEDIA**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herman Dwi Surjono, Ph.D.

NIP : 19640205 198803 1 0001

Menerangkan bahwa media pembelajaran sebagai penelitian dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Penelitian : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I,  
II & Golongan Darah”,**

Media pembelajaran penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/~~Tidak Valid~~\*)

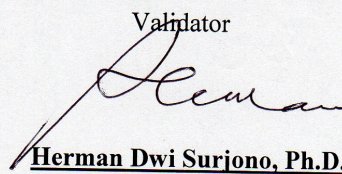
Saran-saran:

*Substansi diperbaiki sesuai saran.*

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

8-11-  
Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Validator

  
**Herman Dwi Surjono, Ph.D.**

**NIP. 19640205 198803 1 001**

\*) Coret yang tidak perlu



## LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Ahli Media

Mata Pelajaran : Biologi  
Tema/Materi : Hukum Mendel I, II & Golongan Darah  
Sasaran : Siswa SMA kelas XII  
Programer : Erdita Rahayu Permanasari  
Dosen Ahli : Herman Dwi Surjono, Ph.D  
Hari, Tanggal : Kamis, 8-11-2012

### PETUNJUK :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh ahli media.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat ahli media.  
Keterangan skala :  
5 = sangat baik  
4 = baik  
3 = cukup  
2 = kurang  
1 = sangat kurang
3. Komentar dan saran mohon ditulis pada lembar yang disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu Dosen Ahli Media untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.



No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Kriteria Kualitas Teknis							
1	Keterbacaan	Keterbacaan judul pada halaman pembuka				✓	
2		Keterbacaan teks pada button				✓	
3		Keterbacaan uraian materi				✓	
4	Mudah Digunakan	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					✓
5		Kesederhanaan alur program media pembelajaran				✓	
6	Kualitas Tampilan/tayangan	Daya tarik tampilan media pembelajaran				✓	
7		Kualitas gambar (resolusi)				✓	
8		Kualitas suara (backsound, soundeffect)				✓	
9		Kesederhanaan navigasi				✓	
10		Pemilihan bentuk icon (familiar bagi guru dan siswa)				✓	
11		Kesesuaian desain tampilan (layout) dengan sasaran pengguna				✓	
12		Komposisi dan kombinasi warna					✓
13	Penggunaan jenis dan ukuran font					✓	



No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
14	Kualitas Tampilan/tayangan	Konsistensi tampilan menu dan icon (bentuk dan posisi)				✓	
15	Kualitas Pengelolaan Program	Program tidak mudah hang dan error saat dijalankan				✓	
16		Respon/umpan balik program tidak lambat				✓	
17		Fungsi kerja icon pengaturan suara (speaker ON)				✓	
18		Fungsi kerja icon pengaturan suara (mute)				✓	
19		Fungsi kerja icon close				✓	
20		Fungsi kerja icon home				✓	
21		Fungsi kerja icon daftar pustaka				✓	
22		Fungsi kerja menu PENDAHULUAN				✓	
23		Fungsi kerja menu SKKD				✓	
24		Fungsi kerja menu MATERI				✓	
25		Fungsi kerja menu KUIS				✓	
26		Fungsi kerja menu TENTANG				✓	
27		Kualitas koreksi jawaban soal kuis (benar, salah)				✓	



No.	Indikator	Penilaian	Skor			
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik
28	Kualitas Pengelolaan Program	Kualitas penilaian kuis/sistem skor (skor dapat ditampilkan)				✓



Komentar :

Sudah diperbaiki sesuai saran pertama

Saran :

Ahli Media, 8/11/2012

*Ahli*  
A Herman Dwi Sugjono, PhD.





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi Media

Kepada

Yth. Umi Rochayati, M.T.

Di tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Informatika

Dosen Pembimbing : Adi Dewanto, M.Kom

Judul Skripsi : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan  
Darah”**

Bermaksud mengajukan permohonan kepada Ibu untuk menjadi validator media penelitian saya.

Demikian permohonan ini saya ajukan, atas kesediaan dan bantuan Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing,

Adi Dewanto, M.Kom  
NIP. 19721228 200501 1 001

Pemohon,

Erdita Rahayu Permanasari  
NIM. 08520244043



**SURAT PERNYATAAN JUDGMENT  
VALIDASI MEDIA**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Umi Rochayati, M.T.  
NIP : 19630528 198710 2 001

Menerangkan bahwa media pembelajaran sebagai penelitian dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.

Nama : Erdita Rahayu Permanasari  
NIM : 08520244043  
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul Penelitian : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I,  
II & Golongan Darah”,**

Media pembelajaran penelitian tersebut dapat dinyatakan **Valid** / ~~Tidak Valid~~\*)

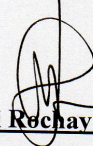
Saran-saran:

.....Dibuatkan Tabel Untuk kesesuaian darah.....  
.....  
.....  
.....

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Validator



**Umi Rochayati, M.T.**

**NIP. 19640205 198803 1 001**

\*) Coret yang tidak perlu



## LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Ahli Media

Mata Pelajaran : Biologi  
Tema/Materi : Hukum Mendel I, II & Golongan Darah  
Sasaran : Siswa SMA kelas XII  
Programer : Erdita Rahayu Permanasari  
Dosen Ahli : Umi Rochayati, M.T.  
Hari, Tanggal : .....

### PETUNJUK :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh ahli media.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat ahli media.  
Keterangan skala :  
5 = sangat baik  
4 = baik  
3 = cukup  
2 = kurang  
1 = sangat kurang
3. Komentar dan saran mohon ditulis pada lembar yang disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu Dosen Ahli Media untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.



No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Kriteria Kualitas Teknis							
1	Keterbacaan	Keterbacaan judul pada halaman pembuka				✓	
2		Keterbacaan teks pada button				✓	
3		Keterbacaan uraian materi				✓	
4	Mudah Digunakan	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				✓	
5		Kesederhanaan alur program media pembelajaran				✓	
6	Kualitas Tampilan/tayangan	Daya tarik tampilan media pembelajaran					✓
7		Kualitas gambar (resolusi)					✓
8		Kualitas suara (backsound, soundeffect)					✓
9		Kesederhanaan navigasi				✓	
10		Pemilihan bentuk icon (familiar bagi guru dan siswa)				✓	
11		Kesesuaian desain tampilan (layout) dengan sasaran pengguna				✓	
12		Komposisi dan kombinasi warna				✓	
13		Penggunaan jenis dan ukuran font					✓



No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
14	Kualitas Tampilan/tayangan	Konsistensi tampilan menu dan icon (bentuk dan posisi)				✓	
15		Program tidak mudah hang dan error saat dijalankan				✓	
16		Respon/umpan balik program tidak lambat				✓	
17		Fungsi kerja icon pengaturan suara (speaker ON)				✓	
18		Fungsi kerja icon pengaturan suara (mute)				✓	
19		Fungsi kerja icon close					✓
20	Kualitas Pengelolaan Program	Fungsi kerja icon home					✓
21		Fungsi kerja icon daftar pustaka				✓	
22		Fungsi kerja menu PENDAHULUAN					✓
23		Fungsi kerja menu SKKD					✓
24		Fungsi kerja menu MATERI					✓
25		Fungsi kerja menu KUIS					✓
26		Fungsi kerja menu TENTANG					✓
27		Kualitas koreksi jawaban soal kuis (benar, salah)					✓



No.	Indikator	Penilaian	Skor			
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik
28	Kualitas Pengelolaan Program	Kualitas penilaian kuis/sistem skor (skor dapat ditampilkan)				✓

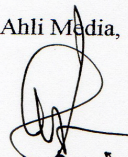


Komentar :

Tabel untuk kesesuaian darah

Saran :

Ahli Media,

  
( Usm Rochayat )





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

---

Hal : Permohonan Validasi Media

Kepada

Yth. Pramudi Utomo, M.Si

Di tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Informatika

Dosen Pembimbing : Adi Dewanto, M.Kom

Judul Skripsi : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas “Hukum Mendel I, II & Golongan  
Darah”**

Bermaksud mengajukan permohonan kepada Bapak untuk menjadi validator media penelitian saya.

Demikian permohonan ini saya ajukan, atas kesediaan dan bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing,

**Adi Dewanto, M.Kom**  
NIP. 19721228 200501 1 001

Pemohon,

**Erdita Rahayu Permanasari**  
NIM. 08520244043



**SURAT PERNYATAAN JUDGMENT  
VALIDASI MEDIA**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Pramudi Utomo, M.Si

NIP : 19600825 198601 1 001

Menerangkan bahwa media pembelajaran sebagai penelitian dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.

Nama : Erdita Rahayu Permanasari

NIM : 08520244043

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Penelitian : **Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi  
Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas "Hukum Mendel I,  
II & Golongan Darah",**

Media pembelajaran penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/~~Tidak Valid~~\*)

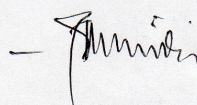
Saran-saran:

- untuk istilah keabsahan media, apa tepat dipakai istilah "valid".
- Pengorganisasian materi perlu diperbaiki.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Validator



**Pramudi Utomo, M.Si**

**NIP. 19600825 198601 1 001**

\*) Coret yang tidak perlu



## LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Ahli Media

Mata Pelajaran : Biologi  
Tema/Materi : Hukum Mendel I, II & Golongan Darah  
Sasaran : Siswa SMA kelas XII  
Programer : Erdita Rahayu Permanasari  
Dosen Ahli : PRAMUDI UTOMO  
Hari, Tanggal : 8 Nov. 2012

### PETUNJUK :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh ahli media.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat ahli media.  
Keterangan skala :  
5 = sangat baik  
4 = baik  
3 = cukup  
2 = kurang  
1 = sangat kurang
3. Komentar dan saran mohon ditulis pada lembar yang disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu Dosen Ahli Media untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.



No.	Indikator	Penilaian	Skor			
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik
Kriteria Kualitas Teknis						
1	Keterbacaan	Keterbacaan judul pada halaman pembuka				✓
2		Keterbacaan teks pada button				✓
3		Keterbacaan uraian materi				✓
4	Mudah Digunakan	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				✓
5		Kesederhanaan alur program media pembelajaran				✓
6		Daya tarik tampilan media pembelajaran				✓
7	Kualitas Tampilan/tayangan	Kualitas gambar (resolusi)				✓
8		Kualitas suara (backsound, soundeffect)				✓
9		Kesederhanaan navigasi				✓
10		Pemilihan bentuk icon (familiar bagi guru dan siswa)				✓
11		Kesesuaian desain tampilan (layout) dengan sasaran pengguna				✓
12		Komposisi dan kombinasi warna				✓
13		Penggunaan jenis dan ukuran font				✓



No.	Indikator	Penilaian	Skor				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
14	Kualitas Tampilan/tayangan	Konsistensi tampilan menu dan icon (bentuk dan posisi)				✓	
15	Kualitas Pengelolaan Program	Program tidak mudah hang dan error saat dijalankan					✓
16		Respon/umpan balik program tidak lambat					✓
17		Fungsi kerja icon pengaturan suara (speaker ON)					✓
18		Fungsi kerja icon pengaturan suara (mute)					✓
19		Fungsi kerja icon close					✓
20		Fungsi kerja icon home					✓
21		Fungsi kerja icon daftar pustaka					✓
22		Fungsi kerja menu PENDAHULUAN					✓
23		Fungsi kerja menu SKKD					✓
24		Fungsi kerja menu MATERI					✓
25		Fungsi kerja menu KUIS					✓
26		Fungsi kerja menu TENTANG					✓
27		Kualitas koreksi jawaban soal kuis (benar, salah)					✓



No.	Indikator	Penilaian	Skor			
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik
28	Kualitas Pengelolaan Program	Kualitas penilaian kuis/sistem skor (skor dapat ditampilkan)				✓



## Lampiran 7. Data Hasil Evaluasi Media oleh *User*/Siswa

### LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Siswa

Mata Pelajaran : Biologi  
Tema/Materi : Hukum Mendel I, II & Golongan Darah  
Sasaran : Siswa SMA kelas XII  
Programer : Erdita Rahayu Permanasari  
Nama siswa : Anasta Sari  
Hari, Tanggal : .....

#### PETUNJUK :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh siswa.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.  
Keterangan skala :  
5 = sangat setuju  
4 = setuju  
3 = cukup setuju  
2 = kurang setuju  
1 = tidak setuju
3. Komentar dan saran mohon ditulis pada lembar yang disediakan.
4. Atas kesediaan untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.



No.	Indikator	Pernyataan	Skor			
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Sangat Setuju
Kriteria Kualitas Isi dan Tujuan						
1	Kepentingan	Media pembelajaran ini membahas materi Hereditas "Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah" yang memang penting untuk dipahami				✓
2	Kelengkapan	Komposisi media pembelajaran ini disajikan secara lengkap (pendahuluan, materi, kuis, suara, gambar, animasi, dll)				✓
3		Media pembelajaran ini dilengkapi acuan dasar pembelajaran (SKKD)				✓
4	Kesesuaian dengan Situasi Siswa	Media pembelajaran ini telah sesuai dengan fasilitas yang ada di sekolah (laboratorium/LCD/viewer)				✓
Kriteria Kualitas Instruksional						
5	Memberikan Kesempatan Belajar	Media pembelajaran ini memberikan kesempatan belajar yang leluasa (tidak dibatasi durasi waktu)				✓
6	Memberikan Bantuan Belajar	Media pembelajaran ini membantu siswa dalam mempelajari pokok bahasan Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah				✓
7	Kualitas Memotivasi	Media pembelajaran ini membuat penyampaian materi Hukum Mendel I, II dan Golongan Darah semakin menarik				✓
8	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Pertanyaan dalam media pembelajaran ini telah sesuai dengan cakupan materi yang disediakan				✓



No.	Indikator	Pernyataan	Skor				
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Setuju	Sangat Setuju
9	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Media pembelajaran ini menggunakan soal latihan (kuis) dan pembahasan yang berbobot				✓	
10		Media pembelajaran ini memiliki tingkat kesulitan soal latihan (kuis) yang sesuai dengan kemampuan siswa				✓	
11		Media pembelajaran ini menggunakan teknik penilaian jawaban latihan soal yang valid (koreksi benar salah dan skor)					✓
Kriteria Kualitas Teknis							
12	Keterbacaan	Judul dapat terbaca jelas					✓
13		Teks pada menu dapat terbaca jelas					✓
14		Tabel dapat terbaca jelas					✓
15		Uraian materi dapat terbaca jelas					✓
16	Mudah Digunakan	Media pembelajaran ini mudah digunakan (tidak membingungkan siswa)					✓
17	Kualitas Tampilan/tayangan	Media pembelajaran ini memiliki sajian tampilan yang menarik					✓
18		Media pembelajaran ini menggunakan gambar yang berkualitas (resolusi tidak pecah)					✓
19		Kualitas suara baik (backsound, soundeffect)					✓



No.	Indikator	Pernyataan	Skor				
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Setuju	Sangat Setuju
20	Kualitas Tampilan/tayangan	Tampilan menu dan icon konsisten (bentuk dan posisi tidak berubah)					✓
21		Icon yang digunakan familiar bagi siswa					✓
22		Animasi yang disajikan sesuai dan menarik					✓
23		Komposisi dan kombinasi warna baik (anak dipandang mata)					✓
24		Penggunaan jenis dan ukuran font sesuai					✓
25	Kualitas Pengelolaan Program	Media pembelajaran tidak mudah hang dan error saat dijalankan					✓



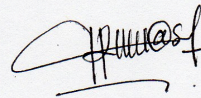
Komentar :

Media pembelajarannya bagus dan menarik

Saran :

Penjelasan jawaban soal kuis : dikasih pembahasan , jadi tidak hanya jawaban namun ada pembahasannya.

Siswa,



( Anastia Sari )



## LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Siswa

Mata Pelajaran : Biologi  
Tema/Materi : Hukum Mendel I, II & Golongan Darah  
Sasaran : Siswa SMA kelas XII  
Programer : Erdita Rahayu Permanasari  
Nama siswa : .....  
Hari, Tanggal : .....

### PETUNJUK :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh siswa.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.  
Keterangan skala :  
5 = sangat setuju  
4 = setuju  
3 = cukup setuju  
2 = kurang setuju  
1 = tidak setuju
3. Komentar dan saran mohon ditulis pada lembar yang disediakan.
4. Atas kesediaan untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.



No.	Indikator	Pernyataan	Skor			
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Sangat Setuju
Kriteria Kualitas Isi dan Tujuan						
1	Kepentingan	Media pembelajaran ini membahas materi Hereditas "Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah" yang memang penting untuk dipahami				✓
2	Kelengkapan	Komposisi media pembelajaran ini disajikan secara lengkap (pendahuluan, materi, kuis, suara, gambar, animasi, dll)				✓
3		Media pembelajaran ini dilengkapi acuan dasar pembelajaran (SKKD)				✓
4	Kesesuaian dengan Situasi Siswa	Media pembelajaran ini telah sesuai dengan fasilitas yang ada di sekolah (laboratorium/LCD/viewer)				✓
Kriteria Kualitas Instruksional						
5	Memberikan Kesempatan Belajar	Media pembelajaran ini memberikan kesempatan belajar yang leluasa (tidak dibatasi durasi waktu)				✓
6	Memberikan Bantuan Belajar	Media pembelajaran ini membantu siswa dalam mempelajari pokok bahasan Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah				✓
7	Kualitas Memotivasi	Media pembelajaran ini membuat penyampaian materi Hukum Mendel I, II dan Golongan Darah semakin menarik				✓
8	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Pertanyaan dalam media pembelajaran ini telah sesuai dengan cakupan materi yang disediakan				✓



No.	Indikator	Pernyataan	Skor				
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Setuju	Sangat Setuju
9	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Media pembelajaran ini menggunakan soal latihan (kuis) dan pembahasan yang berbobot				✓	
10		Media pembelajaran ini memiliki tingkat kesulitan soal latihan (kuis) yang sesuai dengan kemampuan siswa				✓	
11		Media pembelajaran ini menggunakan teknik penilaian jawaban latihan soal yang valid (koreksi benar salah dan skor)					✓
Kriteria Kualitas Teknis							
12	Keterbacaan	Judul dapat terbaca jelas					✓
13		Teks pada menu dapat terbaca jelas					✓
14		Tabel dapat terbaca jelas					✓
15		Uraian materi dapat terbaca jelas					✓
16	Mudah Digunakan	Media pembelajaran ini mudah digunakan (tidak membingungkan siswa)				✓	
17	Kualitas Tampilan/tayangan	Media pembelajaran ini memiliki sajian tampilan yang menarik				✓	
18		Media pembelajaran ini menggunakan gambar yang berkualitas (resolusi tidak pecah)					✓
19		Kualitas suara baik (backsound, soundeffect)					✓



No.	Indikator	Pernyataan	Skor				
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Setuju	Sangat Setuju
20	Kualitas Tampilan/tayangan	Tampilan menu dan icon konsisten (bentuk dan posisi tidak berubah)				✓	
21		Icon yang digunakan familiar bagi siswa				✓	
22		Animasi yang disajikan sesuai dan menarik					✓
23		Komposisi dan kombinasi warna baik (anak dipandang mata)					✓
24		Penggunaan jenis dan ukuran font sesuai					✓
25	Kualitas Pengelolaan Program	Media pembelajaran tidak mudah hang dan error saat dijalankan					✓



Komentar :

Sudah cukup bagus dan disajikan dengan menarik sehingga mudah dipahami.

Saran :

Pada kuis akan lebih baik jika penjelasannya berisi teori-teori yang dapat memperkuat jawaban yang telah disediakan, bukan hanya jawabannya saja.

Siswa,

(  )



## LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Siswa

Mata Pelajaran : Biologi  
Tema/Materi : Hukum Mendel I, II & Golongan Darah  
Sasaran : Siswa SMA kelas XII  
Programer : Erdita Rahayu Permanasari  
Nama siswa : JESSICA CH.S  
Hari, Tanggal : 20 April 2020

### PETUNJUK :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh siswa.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.

Keterangan skala :

5 = sangat setuju

4 = setuju

3 = cukup setuju

2 = kurang setuju

1 = tidak setuju

3. Komentar dan saran mohon ditulis pada lembar yang disediakan.
4. Atas kesediaan untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.



No.	Indikator	Pernyataan	Skor				
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Setuju	Sangat Setuju
Kriteria Kualitas Isi dan Tujuan							
1	Kepentingan	Media pembelajaran ini membahas materi Hereditas "Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah" yang memang penting untuk dipahami				✓	
2	Kelengkapan	Komposisi media pembelajaran ini disajikan secara lengkap (pendahuluan, materi, kuis, suara, gambar, animasi, dll)			✓		
3		Media pembelajaran ini dilengkapi acuan dasar pembelajaran (SKKD)				✓	
4	Kesesuaian dengan Situasi Siswa	Media pembelajaran ini telah sesuai dengan fasilitas yang ada di sekolah (laboratorium/LCD/viewer)					
Kriteria Kualitas Instruksional							
5	Memberikan Kesempatan Belajar	Media pembelajaran ini memberikan kesempatan belajar yang leluasa (tidak dibatasi durasi waktu)				✓	
6	Memberikan Bantuan Belajar	Media pembelajaran ini membantu siswa dalam mempelajari pokok bahasan Hukum Mendel I, II, dan Golongan Darah				✓	
7	Kualitas Memotivasi	Media pembelajaran ini membuat penyampaian materi Hukum Mendel I, II dan Golongan Darah semakin menarik			✓		
8	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Pertanyaan dalam media pembelajaran ini telah sesuai dengan cakupan materi yang disediakan			✓		



No.	Indikator	Pernyataan	Skor			
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Sangat Setuju
9	Kualitas Tes dan Penilaiannya	Media pembelajaran ini menggunakan soal latihan (kuis) dan pembahasan yang berbobot				✓
10		Media pembelajaran ini memiliki tingkat kesulitan soal latihan (kuis) yang sesuai dengan kemampuan siswa				✓
11		Media pembelajaran ini menggunakan teknik penilaian jawaban latihan soal yang valid (koreksi benar salah dan skor)				✓
Kriteria Kualitas Teknis						
12	Keterbacaan	Judul dapat terbaca jelas				✓
13		Teks pada menu dapat terbaca jelas				✓
14		Tabel dapat terbaca jelas				✓
15		Uraian materi dapat terbaca jelas			✓	
16	Mudah Digunakan	Media pembelajaran ini mudah digunakan (tidak membingungkan siswa)				✓
17	Kualitas Tampilan/tayangan	Media pembelajaran ini memiliki sajian tampilan yang menarik			✓	
18		Media pembelajaran ini menggunakan gambar yang berkualitas (resolusi tidak pecah)				✓
19		Kualitas suara baik (backsound, soundeffect)				✓



No.	Indikator	Pernyataan	Skor			
			Tidak Setuju	Kurang Setuju	Cukup Setuju	Sangat Setuju
20	Kualitas Tampilan/tayangan	Tampilan menu dan icon konsisten (bentuk dan posisi tidak berubah)				✓
21		Icon yang digunakan familiar bagi siswa				✓
22		Animasi yang disajikan sesuai dan menarik				✓
23		Komposisi dan kombinasi warna baik (enak dipandang mata)				✓
24		Penggunaan jenis dan ukuran font sesuai			✓	
25	Kualitas Pengelolaan Program	Media pembelajaran tidak mudah hang dan error saat dijalankan				✓



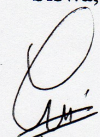
Komentar :

Penyajian materi bagus dan mudah diterima  
pembelajaran juga menjadi semakin menarik

Saran :

Metode pembelajaran semacam ini perlu di sosialisasikan kepada guru-guru  
sehingga dalam penyampaian materi juga lebih menarik & tidak monoton

Siswa,

  
( JESSICA CH. S. )



## Lampiran 8. Surat Pengangkatan Pembimbing Tugas Akhir Skripsi

**KEPUTUSAN DEKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 317/ELK/Q-1/XII/2011  
TENTANG  
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI  
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.  
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.  
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.  
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.  
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.  
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011

**M E M U T U S K A N**

**Menetapkan**

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Adi Dewanto, M.Kom  
Bagi mahasiswa :  
Nama/No.Mahasiswa : Erdita Rahayu Permatasari / 08520244043  
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta  
Pada tanggal : 21 Desember 2011



Dr. Moch. Bruri Triyono  
NIP. 19560216 198603 1 003

**Tembusan Yth :**

1. Pembantu Dekan I, II, III FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Ka Bag Tata Usaha FT UNY
4. Yang bersangkutan



## Lampiran 9. Surat Peemohonan Ijin Penelitian dari Fakultas

26/09/2012 14:42:00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 3071/UN34.15/PL/2012  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

26 September 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bantul
5. KEPALA PT SMA NEGERI 1 KASIHAN

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PRODUK MULTIMEDIA SEBAGAI MEDIA BELAJAR BIOLOGI TINGKAT SMA POKOK BAHASAN HEREDITAS "HUKUM MENDEL I, II & GOLONGAN DARAH"**", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

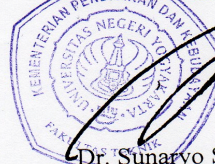
No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Erdita Rahayu P	08520244043	Pend. Teknik Informatika - S1	SMA NEGERI 1 KASIHAN

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Adi Dewanto, M.Kom.  
NIP : 19721228 200501 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 26 September 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan

08520244043 No. 1150



## Lampiran 10. Surat Peemohonan Ijin Penelitian dari SETDA DIY



### PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

#### SURAT KETERANGAN / IJIN

070/8743/V/11/2012

Membaca Surat : Dekan Fak. Teknik UNY  
Tanggal : 26 September 2012  
Nomor : 3071/UN34.15/PL/2012  
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : ERDITA RAHAYU P. NIP/NIM : 08520244043  
Alamat : Karangmalang, Yogyakarta  
Judul : PRODUK MULTIMEDIA SEBAGAI MEDIA BELAJAR BIOLOGI TINGKAT SMA POKOK BAHASAN HEREDITAS HUKUM MENDEL I, II DAN GOLONGAN DARAH  
Lokasi : - Kec. KASIHAN, Kota/Kab. BANTUL  
Waktu : 06 November 2012 s/d 06 Februari 2013

#### Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

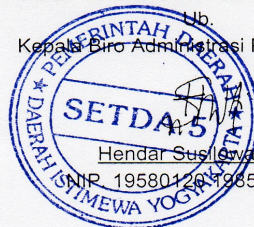
Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 06 November 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.  
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Hendar Susilawati, SH

NIP. 19580126198503 2 003

#### Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Bantul c/q Ka. Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
4. Dekan Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan



## Lampiran 11. Surat Peemohonan Ijin Penelitian dari Bappeda Bantul



### PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL

#### BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH ( B A P P E D A )

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796  
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

#### SURAT KETERANGAN/IZIN

**Nomor : Nomor : 070 / 1979**

**Menunjuk Surat** : Dari : **Sekretariat Daerah** **Nomor : 070/8743/V/11/2012**  
**DIY**  
Tanggal : 06 November 2012 Perihal : Ijin Penelitian

**Mengingat** :

- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
- Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

**Diizinkan kepada** :

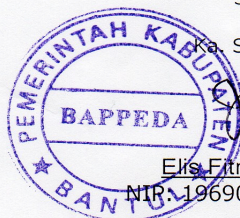
Nama : **ERDITA RAHAYU P**  
P.Tinggi/Alamat : **UNY, Karangmalang Yk**  
NIP/NIM/No. KTP : **08520244043**  
Tema/Judul Kegiatan : **PRODUK MULTIMEDIA SEBAGAI MEDIA BELAJAR BIOLOGI TINGKAT SMA POKOK BAHASAN HEREDITAS HUKUM MENDEL, I,II DAN GOLONGAN DARAH.**  
Lokasi : **SMA N 1 Kasihan**  
Waktu : Mulai Tanggal : 06 November 2012 s.d 06 Februari 2013  
Jumlah Personil :

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
- Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
- Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
- Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
- Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
- Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
- Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l  
Pada tanggal : 12 November 2012

A.n. Kepala  
Sekretaris,  
Ub.  
Ka. Subbag Umum



Ella Fitriyati, SIP., MPA.  
NIP. 19690129 199503 2 003

#### Tembusan disampaikan kepada Yth.

- Bupati Bantul
- Ka. Kantor Kesbangpolinmas Kab. Bantul
- Ka. Dinas DIKMENOF Kab. Bantul



## Lampiran 12. Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL  
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL  
**SMA NEGERI 1 KASIHAN**  
Jalan Bugisan Selatan Bantul Yogyakarta Pos Kasihan 55181

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/ 057

Kepala SMA Negeri 1 Kasihan Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: ERDITA RAHAYU . P
NIM	: 08520233043
Jurusan	: Pendidikan Teknik Informatika
Program Studi	: S-1
Fakultas	: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Kasihan :

Pelaksanaan	: 16 November 2012
Judul Penelitian	: “ PRODUK MULTIMEDIA SEBAGAI MEDIA BELAJAR BIOLOGI TINGKAT SMA POKOK BAHASAN HEREDITAS HUKUM MENDEL, I, II DAN GOLONGAN DARAH”

Dengan Pembimbing

Nama	: YULIANTARA, M.Pd.
NIP	: 19681015 199203 1 005
Jabatan	: Guru Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 21 Januari 2013

Kepala Sekolah



Drs. H. SUHARJA, MPd.  
NIP. 19550510 198103 1 011



TÜVRheinland  
CERT  
ISO 9001

### Evaluasi Ahli Materi

No	Ahli Media	Aspek																							
		Isi dan Tujuan							Instruksional																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	Yuliantara, M.Pd.	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	
2	Sulastri, S.Pd.	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Jumlah		60							137																
Rata-rata		4.29							4.28																
Total Rata-rata		4.28																							

### Evaluasi Ahli Media

No	Ahli Media	Teknis																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1	Umi Rochayati, M.T.	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Pramudi Utomo, M.Si	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Herman Dwi Surjono, Ph.d	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Jumlah		378																												
Total Rata-rata		4,50																												



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
No	Nama Siswa	Isi dan Tujuan				Instruksional							Teknis													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Harjono	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	3	4
2	Nindia	4	4	4	4	3	4	5	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4
3	Nurinda	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4
4	Hasna	4	4	4	4	5	4	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4
5	Anasta	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Rahmawati	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4
7	Citra	3	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4
8	M. Hasby	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
9	Arika	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
10	Dinda Ayu	3	4	5	5	3	4	5	4	4	5	3	4	5	5	5	4	3	4	5	4	4	4	3	5	4
11	Rizqy	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	3	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5
12	Irine	5	5	4	5	3	4	5	4	3	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5
13	Muhammad Rizqy	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4
14	Aristya	5	4	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3
15	Nomer 29	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	Endah	4	4	4	4	3	3	5	3	5	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	Safira	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
18	Jessica	4	3	4	3	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
19	Nomer 37	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	Deky	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	3	4	5	5	5	4	4
21	Irwan	5	3	4	5	3	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
22	Rio	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5
23	Kartiko	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5
24	Nomer 47	4	4	4	5	3	4	4	3	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5

24	Nomer 47	4	4	4	5	3	4	4	3	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5
25	Siska	5	4	4	4	4	5	5	4	3	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4
26	Ratih	4	3	4	4	3	3	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	5	3	4	4	5
27	Nadia Eka	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4
28	Lathif Gani	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29	Nurin	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	3
30	Ferika	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4
31	Asstapuri	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5
32	Assabti Nur	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
33	Rifqi Tegar	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4
34	S. Bagus	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
35	Sandy Dwi	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5
36	Permata	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
37	Nomer 73	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5
38	Nomer 75	5	5	5	5	3	5	5	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4
39	Nomer 77	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	3	4	3	3	5
40	Nomer 79	5	5	5	5	4	3	4	3	4	5	4	3	5	5	4	5	4	4	3	5	4	5	5	5	4
41																										
42																										
43																										
44																										
45																										
Jumlah		176	165	174	182	151	168	182	164	164	169	173	178	179	182	221	170	179	175	165	168	170	175	174	169	173
Rata-rata		4.40	4.13	4.35	4.55	3.78	4.20	4.55	4.10	4.10	4.23	4.33	4.45	4.48	4.55	5.53	4.25	4.48	4.38	4.13	4.20	4.25	4.38	4.35	4.23	4.33
Rata-rata per aspek		4.36					4.18					4.425														
Total rata-rata		4.346																								

## Lampiran 15. Dokumentasi



Siswa sedang menggunakan media pembelajaran Hereditas dan tampak antusias.



Siswa menggunakan media pembelajaran Hereditas yang terhubung ke *viewer*.





Siswa tampak memperhatikan media pembelajaran Hereditas pada *viewer* dengan seksama sembari mengisi lembar angket.



Siswa menjawab kuis media pembelajaran Hereditas bersama-sama dan mengetahui skor yang diperoleh.



Guru ikut serta memperhatikan media pembelajaran Hereditas yang sedang ditayangkan pada *viewer* bersama siswa.